Logiciel MULTIPROTOCOLE
MANUEL D’UTILISATION

Gammes
MCXUNI, MCXPCI, WAN-HDLC,
MCXCPCI, MCX et MCX-Lite



ACKSYS Communications & Systems

www.acksys.fr
support@acksys.fr
sales@acksys.fr

Juillet 2010 (révision B.3a)
DT003

MANUEL D'UTILISATION DU LOGICIEL
MULTIPROTOCOLE
POUR LES GAMMES DE CARTES
MCXUNI, MCXPCI, WAN-HDLC,
MCXCPCI, MCX ET MCX-*LITE*

MARQUES DEPOSEES ®

- *ACKSYS* est une marque déposée de *ACKSYS*.
- IBM P.C, AT sont des marques déposées de International Business Machines Corporation.

NOTICE

ACKSYS ® ne garantit en aucune façon le contenu du présent document et dégage son entière responsabilité quant à la rentabilité et la conformité du matériel aux besoins de l'utilisateur.

ACKSYS ® ne pourra en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs éventuellement contenues dans ce document, ni des dommages quelle qu'en soit leur importance, du fait de la fourniture, du fonctionnement ou de l'utilisation du matériel.

ACKSYS ® se réserve le droit de réviser périodiquement ce document, ou d'en changer le contenu, sans aucune obligation pour ACKSYS ® d'en aviser qui que ce soit.



ZA Val Joyeux
10, rue des Entrepreneurs
78450 VILLEPREUX
FRANCE

Telephone: +33 (0)1 30 56 46 46
Fax: +33 (0)1 30 56 12 95
Web: www.acksys.fr
Hotline: support@acksys.fr
Sales: sales@acksys.fr

SOMMAIRE

I. Introduction

I.1. Public concerné

Ce manuel est particulièrement destiné aux développeurs de « drivers » pour les cartes MCX, MCX-*Lite*/S et MCX-*Lite*/570, ainsi qu'aux développeurs d'applications qui, pour des raisons de performances, souhaitent exploiter ces cartes sans passer par les « drivers » fournis.

Le contenu de ce manuel s'applique aux cartes suivantes dans la mesure où elles sont équipées du firmware Multiprotocole révision 3.1 ou plus récent.

- MCXUNI/570, MCXPCI/570 versions 2 et 4 voies
- MCXUNI/BP, MCXPCI/BP
- MCXUNI/BPMR, MCXPCI/BPMR
- MCXUNI/S, MCXPCI/S
- WAN-HDLC/4, /4U, /4C
- MCXCPCI/570
- MCX
- MCX-*Lite*/570
- MCX-*Lite*/S

I.2. Contenu du manuel

Au travers de 6 chapitres largement documentés, ce manuel vous apportera toutes les informations indispensables pour exploiter les performances de votre carte et de son logiciel multiprotocole. Voici un bref aperçu de l'organisation de ce manuel :

- Présentation des protocoles supportés.

- Procédure de dialogue entre le P.C. et la carte au travers de l'envoi de commandes et d'interruptions.

- Procédure de lancement du logiciel et d'initialisation des voies.

- Signification des « LED »[1] de la carte en fonction des opérations de contrôle, de transmission ou de réception de caractères.

- L'interpréteur de commandes du logiciel

- L'interpréteur de commandes du logiciel en mode X25

Une lecture séquentielle du document est recommandée.

[1] LED : abréviation de Light Emitting Diode (diode électroluminescente, voyant)

I.3. Conventions adoptées

Plusieurs conventions ont été adoptées :
La première concerne les conventions d'écriture des nombres suivant le système de numération utilisé.
Les nombres codés dans le système décimal sont écrits sans préfixe ou suffixe (ex : 15)
Les nombres codés dans le système hexadécimal sont postfixés d'un « h » (ex : 0Fh)
Les nombres codés dans le système binaire sont postfixés d'un « b ». (ex : 00001111b)

La seconde a été adoptée dans un but de simplification de langage. Ce manuel concernean de nombreux modèles de cartes, nous nous sommes donnés pour convention de ne pas spécifier le type de carte lorsque cela les concernait toutes.

La dernière est une convention typographique utilisée dans la description des commandes, les paramètres en italiques sont réservés mais pas ou partiellement implémentés.

I.4. Présentation du logiciel multiprotocole

Le logiciel multiprotocole, développé exclusivement pour les cartes de la famille MCX équipées de l'unité de communication ZILOG 85C30 ou SCA HITACHI HD64570-16, permet de programmer chaque voie de la carte dans l'un des protocoles suivants :

En mode synchrone orienté bits

- HDLC niveau enveloppe de trames
- HDLC en mode ABM niveau liaison de données
- X25 niveau paquet

En mode synchrone orienté caractère

- BISYNC niveau enveloppe de trames

En mode asynchrone,

- Aucun protocole n'est supporté. Plusieurs méthodes de contrôle de flux sont supportées (Xon/Xoff, RTS/CTS, DTR/CTS ...)

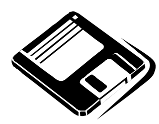
Les différentes révisions

Ce logiciel a été distribué à partir de la V1.2. Les versions antérieures doivent faire l'objet d'une mise à jour.
Le protocole HDLC en mode ABM (ou LAPB) est disponible à partir de la V1.5.
Le protocole X25 est disponible à partir de la V1.8.

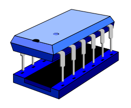
I.5. Installation du logiciel multiprotocole dans l'Eprom de la carte

■ Si vous avez fait l'acquisition de ce logiciel avec la carte, celui-ci est déjà intégré dans l'Eprom (ou Flash Eprom). Aucune procédure d'installation n'est alors nécessaire.

■ En revanche, si vous avez fait l'acquisition de ce logiciel après l'achat de la carte, vous recevrez :



Soit une disquette intitulée « **Installation du logiciel multiprotocole** » qui vous permettra d'intégrer le logiciel multiprotocole dans la Flash Eprom de votre carte.



Soit une Eprom ou Flash Eprom contenant le logiciel multiprotocole. Vous devrez alors procéder vous même au remplacement de l'EPROM (Référence U21) avec le plus grand soin.

La disquette « Installation du logiciel multiprotocole » est une disquette système DOS contenant les fichiers suivants :

- COMMAND.COM, CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT : Fichiers systèmes
- MCX.DAT : BIOS pour cartes MCX, MCX-*Lite*/S et MCX-*Lite*/570
- MCXFLASH.EXE : Programme de mise à jour de la FLASH EPROM
- MMCX.BIN : Logiciel multiprotocole pour carte MCX 8 à 64 voies
- MCX.BIN : Logiciel de base pour carte MCX 8 à 64 voies
- MLITESER.BIN : Logiciel multiprotocole pour carte MCX-*Lite*/S
- LITESER.BIN : Logiciel de base pour carte MCX-*Lite*/S
- MLITE570.BIN : Logiciel multiprotocole pour carte MCX-*Lite*/570
- LITE570.BIN : Logiciel de base pour carte MCX-*Lite*/570

Pour charger le logiciel multiprotocole dans la Flash Eprom de la carte, il vous suffit :

- De vous assurer que les cavaliers ST2 et ST3 sont en position 1-2
- D'avoir connaissance de l'adresse de base et du niveau d'interruption utilisés par la carte
- Et de redémarrer votre P.C. avec la disquette intitulée « Installation du logiciel multiprotocole » insérée dans le lecteur **A:** et de suivre les instructions (Sélection de la carte et de son adresse). Une fois le chargement terminé (retour à l'interpréteur de commandes du DOS), retirez la disquette du lecteur et redémarrer à nouveau le P.C. Le groupe de huit leds de la carte doit alors compter sur huit bit après la phase d'autotest, si tel n'était pas le cas, vérifier que la flash eprom est insérée dans le bon sens et qu'aucune patte n'a été malencontreusement tordue. Si toutes ces vérifications se révèlent infructueuses, consulter le service technique d'ACKSYS.

I.6. Présentation des modes de communication supportés

I.6.1. Le mode ASYNCHRONE

Le mode de transmission asynchrone se caractérise par l'émission d'un seul bit de donnée à la fois, d'un équipement informatique vers un autre. A l'intérieur du flux de données, chaque caractère est acheminé dans une « trame » binaire. Cette trame comprend un bit de start indiquant le commencement de la « trame » (ou caractère), puis 5 à 8 bits de données codant le caractère en binaire et un bit optionnel de parité dans un but de détection d'erreur et enfin un ou plusieurs bits de stop signalant la fin de la « trame ».

Start (1 bit)	Caractère (5 à 8 bits)	Parité (0 ou 1 bit)	Stop (1 ou 1,5 ou 2 bits)

<u>Caractéristiques du niveau bit :</u>

- Caractère codé en NRZ sur 5, 6, 7 ou 8 bits
- Parité programmable (paire, impaire ou sans)
- Vitesse programmable de 50 bits/s à 250000 bits/s pour les toutes les extensions.
- Mode asynchrone « synchronisé » supporté avec origine des horloges d'émission et de réception programmable

I.6.2. Le mode SYNCHRONE

Contrairement au mode asynchrone, le principe de base de la communication synchrone est l'utilisation de caractères de synchronisation permettant la synchronisation de l'équipement émetteur et récepteur. Les données sont toujours émises ou reçues au rythme d'une horloge interne ou externe.
La communication synchrone définit 2 familles de protocoles :

Les protocoles orientés caractère (*COPs*) type MONOSYNC et BISYNC
Les protocoles orientés bit (*BOPs*) type HDLC et SDLC

I.6.2.1. Le protocole BISYNC

Dans ce mode de programmation, la carte n'offre aucune procédure de correction d'erreurs de transmission et réception (seul un contrôle d'erreur de réception est effectué), toutes les trames reçues sur la liaison d'accès peuvent être lues et donc traitées par le P.C.

La structure de trame BISYNC est la suivante :

SYN 1	SYN 2	bloc d'information	BCC

La séquence de synchronisation SYN1 SYN2 (voir commande PROTO) est un mot de 16 bits ajouté à chaque début de trame. Le bloc d'information est directement constitué des données utilisateur, aucun caractère ou séquence de caractères n'est ajouté en tant qu'en-tête par la carte.
La séquence BCC (Block Checking Calculation) n'est pas générée dans la version actuelle.
La fin du bloc d'information est déterminée par la descente d'un signal de contrôle entrant.
La taille du bloc d'information est limitée à 2048 octets.

Caractéristiques du niveau bit:

- Données codées sur 8 bits en NRZ, NRZi, FM0 ou FM1
- Pas de parité
- Horloges internes programmables de 120 bits/s à 1 Mbits/s pour les extensions MCX-BP et LITESERIAL
- Horloges internes programmables de 122 bits/s à 8 Mbits/s pour l'extension LITE570
- Origine des horloges d'émission et de réception programmable
- Débit binaire limité à 1Mbits/s sur les canaux 1,2 et 3 d'une extension MCX-BP
- Débit binaire limité à 128Kbits/s sur les canaux 4 et plus d'une extension MCX-BP
- Débit binaire limité à 1Mbits/s sur tous les canaux d'une extension LITESERIAL
- Débit binaire limité à 8Mbits/s sur tous les canaux d'une extension LITE570
- Signal DTR réservé à un usage interne sur les voies 1 et 2 d'une extension LITESERIAL et sur les voies 1,2 et 3 d'une extension MCX-BP
- Les signaux d'horloges RS422 TxCLOCK et RxCLOCK ne sont pas disponibles sur les voies 4 et plus d'une extension MCX-BP

Une application peut, par exemple, découper le bloc d'information pour le protocole BSC ou BISYNC, développé par IBM, selon la structure suivante :

SOH	En-tête	STX	Données	ETB ou ETX

Ce protocole utilise l'alphabet ASCII de 128 caractères dont certains sont utilisés comme des commandes :

SOH = Start Of Header (Début d'en tête)
STX = Start of TeXt (Début de texte)
ETB = End of Transmission Block (Fin de transmission d'un bloc)
ETX = End of TeXt (fin de texte)
EOT = End Of Transmission
ENQ = ENQuiry
ACK = ACKnowledge
DLE = Data Link Escape
NAK = Negative Acknowledge

Deux types de messages sont manipulés par BSC, des messages de services ou de supervision et des messages d'information.
Dans un message d'information, le caractère ETB qui signifie “ fin provisoire ou intermédiaire de bloc d'information ”, est utilisé pour délimiter les blocs d'information qui appartiennent à un même ensemble d'information. Dans ce cas le dernier bloc d'information comprendra le caractère ETX, qui signifie alors “ fin du bloc d'information ”.

I.6.2.2. Le protocole synchrone HDLC niveau enveloppe de trames

Dans ce mode de programmation, la carte n'offre aucune procédure de correction d'erreurs de transmission et réception (seul un contrôle d'erreur de réception est effectué), toutes les trames reçues sur la liaison d'accès peuvent être lues et donc traitées par le P.C.

La structure de trame HDLC est la suivante :

Fanion (7Eh)	Données utilisateur (bloc d'information)	FCS (16 bits)	Fanion (7Eh)

Fanion (« flag » en anglais) : séquence de délimitation de trames
FCS : séquence de contrôle de trame

Le fanion

Comme illustré ci-dessus, toutes les trames émises et reçues par la carte doivent commencer et se terminer par la séquence de délimitation de trames appelée ici fanion.
Un même fanion peut être utilisé à la fois comme fanion de fermeture pour une trame et fanion d'ouverture pour la trame suivante.

Le bloc d'information

Le bloc d'information est constitué des données utilisateur. Sa longueur d'au moins un octet ne peut toutefois dépasser 2048 octets.

Le FCS (« Frame Checking Sequence »)

Le FCS est une suite de 16 éléments binaires permettant au récepteur de vérifier l'intégrité de la trame émise.
Il est calculé suivant le polynôme générateur CRC-CCITT: $x^{16}+x^{12}+x^5+1$.

L'insertion de « 0 »

Afin de s'assurer qu'aucun fanion n'est simulé dans une trame, l'émetteur ajoute un « 0 » après toute séquence de 5 « 1 » consécutifs. Le récepteur détecte et supprime ces « 0 » ajoutés pour la transparence.

Caractéristiques du niveau bit :

- Données codées sur 8 bits en NRZ, NRZi, FM0 ou FM1
- Pas de parité
- Horloges internes programmables de 120 bits/s à 1 Mbits/s pour les extensions MCX-BP et LITESERIAL
- Horloges internes programmables de 122 bits/s à 8 Mbits/s pour l'extension LITE570
- Origine des horloges d'émission et de réception programmables
- FCS (CRC-CCITT preset 1) toujours généré
- Débit binaire limité à 1Mbits/s sur les canaux 1,2 et 3 d'une extension MCX-BP
- Débit binaire limité à 128Kbits/s sur les canaux 4 et plus d'une extension MCX-BP
- Débit binaire limité à 1Mbits/s sur tous les canaux d'une extension LITESERIAL
- Débit binaire limité à 8Mbits/s sur tous les canaux d'une extension LITE570
- Signal DTR réservé à un usage interne sur les voies 1 et 2 d'une extension LITESERIAL et sur les voies 1,2 et 3 d'une extension MCX-BP
- Les signaux d'horloges RS422 TxCLOCK et RxCLOCK ne sont pas disponibles sur les voies 4 et plus d'une extension MCX-BP

I.6.2.3. Le protocole HDLC ABM ou LAPB niveau liaison de données

Dans ce mode de programmation, la carte gère la couche de protocole HDLC au niveau liaison de données et ceci de façon conforme aux recommandations LAPB (Link Access Procedure, Balanced Mode) du protocole X25. Ce protocole est implémenté uniquement dans son fonctionnement de base (numérotation modulo 8 des trames d'information, fenêtre d'anticipation K de largeur inférieure ou égale à 7). Il s'apparente au protocole HDLC en mode ABM (ainsi dénommé par l'ISO).

La structure de trame HDLC est la suivante :

Fanion(7Eh)	Adresse (8 bits)	Commande (8 bits)	Données	FCS (16bits)	Fanion (7Eh)

Les champs *fanion* et *FCS* sont documentés dans le paragraphe qui décrit l'enveloppe de trame HDLC.

Liste exhaustive des trames reconnues dans le protocole LAPB (HDLC ABM).

Information (Commande)
Supervision (Réponse/Commande)
RR-Prêt à recevoir **REJ-Rejet** **RNR-Non prêt à recevoir**
Non numérotées
DISC-Déconnexion (Commande) **UA-Accusé de réception (Réponse)** **FRMR-Rejet de trame (Réponse)** **SABM-Connexion/Réinitialisation (Commande)** **DM-indication de mode déconnecté (Réponse)**

Le P.C n'échange avec la carte que le champ de données des trames d'informations.

Le protocole HDLC offre une procédure capable d'assurer un transport sans perte et en conservant l'ordre des données manipulées par la couche supérieure en s'appuyant sur les mécanismes suivants :

- numérotation des trames de données (modulo 8)
- notion d'acquittement de trames d'information
- répétition de trames d'information sur expiration du temporisateur T1
- demande de retransmission par le récepteur
- connexion/déconnexion (SABM/DISC)
- fenêtre d'anticipation de largeur K (au plus K trames d'information non acquittées par le récepteur à un instant t).

Le champ *Adresse* est utilisé pour distinguer les trames de commandes des trames de réponses sur les lignes point à point. L'utilisation de cette adresse est conforme au tableau ci-dessous. Ce champ est paramétrable dans la commande PROTO.

	ETCD (réseau)	ETTD
Commande	A (03)	B (01)
Réponse	B (01)	A (03)

Le champ *commande* sert à identifier le type de trame.

Le champ *données* est présent dans les trames d'information (voir commandes BTRAN et RDBUF) et contient les données de l'utilisateur (ce champ est aussi présent dans les trames FRMR mais contient alors d'autres types de données).

Définition du paramètre K :

Le paramètre K désigne la largeur de la fenêtre d'anticipation. Il permet à la carte MCX de demander que l'équipement connecté à l'autre extrémité ne lui envoie jamais plus de K trames en anticipation, c'est-à-dire avant d'avoir reçu l'acquittement de la première. La carte MCX se conforme aussi à cette règle. K est choisi (voir commande PROTO) parmi les valeurs 1 à 7.

K tampons de réception et K tampons d'émission accessibles par les commandes RDBUF et BTRAN permettent à la carte MCX d'échanger des trames d'information avec le P.C.

Lorsque les K tampons de réception sont pleins, la carte renvoie une commande RNR pour refuser les prochaines trames d'information. A partir de ce moment, au moins $\frac{K+1}{2}$ trames devront être lues par la commande RDBUF afin d'autoriser la carte à acquitter les suivantes.

Lorsque le récepteur acquitte une trame d'information envoyée par la carte, le tampon d'émission associé est libéré.

Définition du paramètre T1

Le temporisateur T1 est utilisé lors de l'envoi d'une trame d'information, d'une commande SABM ou DISC.

Son arrivée en fin de course déclenche la retransmission de la première trame d'information non acquittée, de la trame SABM ou DISC selon le cas. Une valeur par défaut, indépendante de la vitesse, a été choisie. Une légère perte d'efficacité par rapport à une valeur dépendante de la vitesse peut être observée mais compte tenu de la fréquence moyenne de déclenchement du temporisateur cette dernière devient négligeable.

A ce temporisateur T1 est associé le paramètre N2 qui définit le nombre maximal de réémissions après expiration du temporisateur T1.

Remarques diverses

La taille maximale N1 d'une trame d'information (non compris les fanions et l'insertion de bits de transparence) est fixée à 2052 octets.

Le temporisateur T2 qui définit le temps maximal dont dispose le récepteur d'une trame pour en accuser réception n'est pas utilisé. En effet les trames sont acquittées dès que possible.

Le temporisateur T3, qui définit le délai au bout duquel la réception de « 1 » contigus entraîne la mise en oeuvre du mécanisme de commande RR, n'est pas utilisé.

La commande PRCTL assure la connexion/déconnexion LAPB (HDLC ABM) par le biais des opcodes LAPLNKUP et LAPLNKDN (voir commande PRCTL paragraphe V.V.15).

I.6.2.4.Le protocole X25

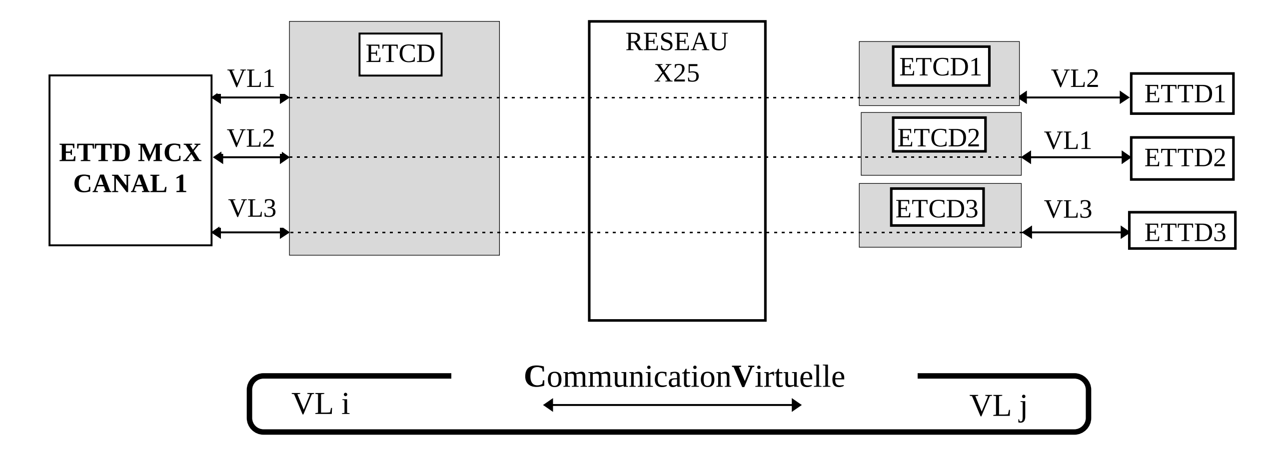
Les informations données dans ce chapitre supposent de la part du lecteur une connaissance des principes de base relatifs au fonctionnement des réseaux à commutation de paquets ainsi qu'une connaissance de la recommandation X25 du CCITT.

Ce protocole a été développé de façon conforme aux recommandations de 1988 du protocole X25 (Fascicule VIII.2) du CCITT, et s'appuie sur les éléments de procédure LAPB pour la gestion du niveau liaison de données et de la couche physique.

Ce protocole permet la coexistence à un instant donné de plusieurs communications virtuelles (notées aussi CV) multiplexées sur une même liaison d'accès de la carte MCX. La carte MCX peut supporter plusieurs liaisons d'accès X25.

Par rapport à la définition de l'interface ETTD/ETCD (Equipement de Terminaison de Traitement de données / Equipement de Terminaison du Circuit de Données) au niveau des paquets donnée par le CCITT, une liaison d'accès MCX X25 se comporte comme un ETTD.

Un exemple de communication virtuelle entre une liaison d'accès MCX (canal 1 par exemple) et 3 ETTD notées ETTD 1, ETTD 2, ETTD 3 est donné dans l'illustration suivante :



Les voies logiques sont numérotées de 0 à 4095 (12 bits)

L'ETTD MCX canal 1 met en oeuvre dans cet exemple 3 circuits virtuels ou communications virtuelles lui permettant de dialoguer simultanément avec 3 ETTD :

- le circuit virtuel N°1 (VL 1 coté MCX et VL 2 coté ETTD 1)
- le circuit virtuel N°2 (VL 2 coté MCX et VL 1 coté ETTD 2)
- le circuit virtuel N°3 (VL 3 coté MCX et VL 3 coté ETTD 3)

Les voies logiques sont attribuées pendant la phase d'établissement de la communication.

Caractéristiques d’une liaison d’accès X25 MCX

Format d’adressage utilisé : NON TOA/NPI (voir recommandation X121 du CCITT)
Numérotation modulo 8 des paquets de données
Fenêtre paquet fixée à 2
Taille des données d’usager dans les paquets de données programmables :128, 256, 512, 1024 ou 2048 octets
128 CVc par liaison d’accès pour des paquets de 128 ou 256 octets
64 CVc par liaison d’accès pour des paquets de 512 octets
32 CVc par liaison d’accès pour des paquets de 1024 octets
16 CVc par liaison d’accès pour des paquets de 2048 octets

<u>Type de paquets reconnu par la carte sur un circuit virtuel commuté:</u>

* Appel entrant
* Communication établie
* Indication de libération
* Confirmation de libération par l’ETCD
* Données de l’ETCD
* RR de l’ETCD
* RNR de l’ETCD
* Indication de réinitialisation
* Confirmation de réinitialisation par l’ETCD
* Indication de reprise
* Confirmation de reprise
* Interruption
* Confirmation d’interruption
* Diagnostic

Le format général des paquets, toujours au moins constitué de 3 octets est le suivant :

8	7	6	5	4	3	2	1
Q	D	0	1	N° Groupe de Voie logique (GVL)			
IGF							
N° Voie Logique (VL)							
Identification de type de paquet							
Informations additionnelles							

L’Identificateur Général de Format (IGF) :

Le bit Q : bit Qualificateur de données

Le recours au bit Q est facultatif dans la recommandation X25. Le bit 8 appelé bit A dans les paquets d’appel et de libération est codé en zéro pour indiquer que le format d’adressage utilisé est du type NON TOA/NPI.

Le bit D : bit de confirmation de remise

La procédure utilisant le bit D n’a pas été implémentée. Il sera toujours mis à 0 dans tout paquet émis par la carte MCX.

Les bits 6 et 5 sont toujours codés comme indiqué ci dessus. Le code retenu indique que les numéros de séquence en émission et réception sont émis modulo 8.

Numéro de groupe de voies logiques (0 à 15)
Le numéro de groupe de voies logiques apparaît dans tous les paquets à l’exception des paquets de reprise. Ce numéro à une signification locale à l’interface ETTD/ETCD

Numéro de voie logique (0 à 255)
Le numéro de groupe de voies logiques apparaît dans tous les paquets à l'exception des paquets de reprise où il est forcé à 0. Ce numéro à une signification locale à l'interface ETTD/ETCD.

Tous les paquets X25 sont encapsulés de bloc de données d'une trame d'information LAPB.

La carte MCX utilise une taille de fenêtre standard de 2 pour les 2 sens de transmission pour chaque communication virtuelle . Deux tampons de réception et deux tampons d'émission accessibles par les commandes RDBUF et BTRAN permettent à la carte MCX d'échanger avec le P.C. des paquets de données sur chaque voie logique initialisée. Ces tampons sont en surplus des K tampons utilisés dans LAPB, qui sont communs à toutes les voies logiques.

CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE VOLONTAIREMENT BLANCHE

II. Procédure de dialogue entre la carte et le P.C.

La communication entre la carte et l'ordinateur dans laquelle elle est installée est réalisée par une zone mémoire double accès de 32Ko dont l'adresse est programmable (voir documentation « Manuel d'installation et caractéristiques techniques des cartes de la gamme MCX »).

Cette mémoire appelée aussi boîte aux lettres est utilisée selon le tableau de la page suivante.

La première colonne du tableau désigne l'offset d'une zone relative à l'adresse de la boîte aux lettres dans le P.C. La deuxième colonne du tableau indique le type d'opération que l'on peut effectuer à cette adresse :

WO	Ecriture seulement
RO	Lecture seulement
RW	Lecture / Ecriture

La troisième colonne donne le mnémonique du champ correspondant.

II.1. Subdivision de la boîte aux lettres

Dec / Hex	Perm	Nom	Description du champ	
000 / 000h	RW	VALID	Ecriture octet validation de commande	**ZONE VALIDATION**
001 / 001h	RW	ENDIT	Ecriture, acquittement fin de commande	**ZONE ENDIT**
002 / 002h	WO	OPCODE	Ecriture du numéro de commande	**ZONE OPCODE**
003 / 003h	RO	STATUS	Status de fin de commande Indicateur d'interruption « événement »	**ZONE STATUS**
004 / 004h	RW	PAR. 1	Paramètre N° 1	**ZONE PARAMETRES**
005 / 005h	RW	PAR. 2	Paramètre N° 2	
006 / 006h	RW	PAR. 3	Paramètre N° 3	
007 / 007h	RW	PAR. 4	Paramètre N° 4	
079 / 4Fh	RW	PAR. 76	Paramètre N° 76	
080 / 50h	RO	I.CHAN	Interruption « événement » : N° de canal Interruption fin commande : N° de canal	**ZONE INTERRUPTION**
081 / 51h	RO	I.COND	Interruption « événement » : Type Interruption fin commande : FFh	
082 / 52h	RO	I.PAR1	Interruption « événement » : Status N°1 Interruption fin commande : opcode	
083 / 53h	RO	I.PAR2	Interruption « événement » : Status N°2 Interruption fin commande : Status N°1	
090 /5Ah	RO	I.PAR9	Interruption « événement » : Status N°9 Interruption fin commande: Status N°8	
091 / 5Bh			Adresse réservée	**ZONE RESERVEE**
099 / 63h			Adresse réservée	
100 / 64h	RW	DATA 1	Zone de données, 1er octet	**ZONE DE DONNEES**
101 / 65h	RW	DATA 2	Zone de données, 2ème octet	
102 / 66h	RW	DATA 3	Zone de données, 3ème octet	
32510/7EFEh	RW	DATA 32411	Zone de données, 32411ème octet	
32511/7EFFh	RW	DATA 32412	Zone de données, 32412ème octet	
32512/7F00h	RO	RX Cnt 1	Compteur de réception canal 1	**ZONE COMPTEURS RX**
32514/7F02h	RO	RX Cnt 2	Compteur de réception canal 2	
32638/7F7Eh	RO	RX Cnt 64	Compteur de réception canal 64	
32640/7F80h	RO	TX Cnt 1	Compteur d'émission canal 1	**ZONE COMPTEURS TX**
32642/7F82h	RO	TX Cnt 2	Compteur d'émission canal 2	
32766/7FFEh	RO	TX Cnt 64	Compteur d'émission canal 64	

Signification des zones « COMPTEURS RX » et « COMPTEURS TX »

Chaque compteur « RX Cnt j » ou « TX Cnt j » occupe 2 octets, organisé en poids faibles et poids forts. Les compteurs associés aux voies installées sont mis à jour en temps réel en fonction des opérations de transmission ou réception, les autres sont non significatifs et invariables.

Cas particulier d'un canal ASYNCHRONE

Le compteur « RX Cnt j » fournit directement au programmeur le nombre de caractères reçus sur le canal j à un instant t. A chaque caractère reçu ce compteur est incrémenté de 1, le caractère est stocké dans un tampon de réception interne à la carte (sauf cas particulier d'une réception sous interruption). A chaque demande de lecture destructive (voir commande RDBUF) ce compteur est décrémenté du nombre de caractères demandé.

Le compteur « TX Cnt j » fournit directement au programmeur le taux d'utilisation du tampon d'émission associé au canal j. A chaque fois qu'une requête d'écriture est demandée (voir commande BTRAN), ce compteur est décrémenté de la taille du bloc de caractères à envoyer et incrémenté de 1 à chaque émission de caractère sur la ligne. Une fois le bloc de caractères complètement émis, ce compteur reprend sa valeur maximum qui est la taille du tampon d'émission.

Le programmeur peut reconfigurer par les commandes ALLOC et DALOC la taille allouée à la mise sous tension pour les tampons de réception (512 octets) et d'émission (8192 octets) de chaque canal asynchrone.

Cas particulier d'un canal HDLC ou BISYNC

Le compteur « RX Cnt j » fournit indirectement au programmeur le nombre de trames reçues sur le canal j à un instant t. En effet, ce compteur s'incrémente de 1024 à chaque trame reçue. Chaque trame reçue est stockée dans un tampon de réception interne à la carte et occupe entièrement ce dernier quelque soit sa taille. A chaque demande de lecture destructive (voir commande RDBUF) ce compteur est décrémenté de 1024.

Le compteur « TX Cnt j » fournit indirectement au programmeur le taux d'utilisation des tampons d'émission associés au canal j. A chaque fois qu'une requête d'écriture est demandée (voir commande BTRAN), un tampon d'émission de 1024 octets est occupé quelque soit la taille de la trame à envoyer, le compteur d'émission est alors décrémenté de 1024. Une fois la trame complètement émise ce compteur est réincrémenté de 1024 et le tampon associé est libéré. Ce compteur reprend sa valeur maximum (nombre de tampons d'émission alloués×1024) une fois tous les tampons libérés.

Le programmeur ne peut pas reconfigurer la taille et le nombre de tampons de réception et d'émission. Ces derniers sont alloués par la carte au moment de l'exécution de la commande PROTO.

Cas particulier d'un canal LAPB

Le compteur «RX Cnt j » fournit indirectement au programmeur le nombre de trames d'information reçues ou le nombre de tampons de réception occupés sur le canal j à un instant t. En effet, ce compteur s'incrémente de 1024 à chaque trame d'information reçue. Chaque trame d'information reçue est stockée dans un tampon de réception interne à la carte et occupe entièrement ce dernier quelque soit sa taille. A chaque demande de lecture destructive (voir commande RDBUF) ce compteur est décrémenté de 1024.

Le compteur «TX Cnt j » fournit indirectement au programmeur le taux d'utilisation des tampons d'émission associés au canal j. A chaque fois qu'une requête d'écriture est demandée (voir commande BTRAN), un tampon d'émission de 1024 octets est occupé quelque soit la

taille de la trame d’information à envoyer, le compteur d’émission est alors décrémenté de 1024. Une fois que la trame émise est acquittée ce compteur est réincrémenté de 1024 et le tampon associé est libéré. Ce compteur reprend sa valeur maximum (Largeur de la fenêtre d’anticipation×1024) une fois tous les tampons libérés.
K tampons d’émission et de réception sont alloués par la carte lors de l’exécution de la commande PROTO, K étant la largeur de la fenêtre d’anticipation.

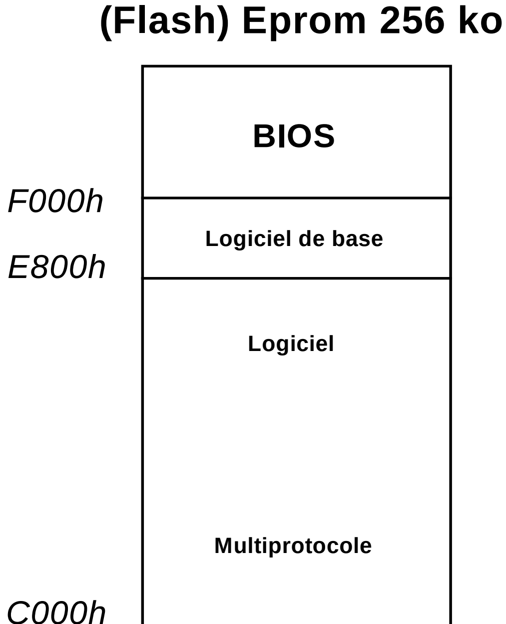
Cas particulier d’un canal X25
Les compteurs « RX Cnt j » et « TX Cnt j » ne sont pas significatifs au niveau X25. Ils fournissent par contre des informations sur le taux d’occupation des tampons au niveau de la couche logiciel LAPB. Des compteurs spécifiques aux taux d’occupation des tampons de chaque voie logique ont été implantés dans la zone de données (Voir chapitre « L’interpréteur de commandes en mode X25 » paragraphe VI.VI.1

II.2. Mise en service du logiciel

Assurez-vous avant d'utiliser le logiciel multiprotocole que les cavaliers sont positionnés comme indiqué ci-dessous :

ST1 en 1-2	**ST2 en 1-2**	**ST3 en 1-2**	**ST4 en 1-2**	**ST5 en 1-2**

(Flash) EPROM après l'installation du logiciel multiprotocole



Après la phase d'autotest de la carte, le dispositif d'affichage à LED compte sur huit bits puis recommence; l'adresse 0 de la boîte aux lettres contient 0Fh tandis que la chaîne de caractères suivante est écrite à l'adresse 100 (64h) :

MCX IS READY

Il est alors nécessaire d'envoyer à la carte un code de lancement propre au logiciel multiprotocole. Le code attendu est :

RUN 02

Cette chaîne de caractères majuscules doit être écrite dans la zone de données de la mémoire double accès, c'est-à-dire à partir de l'adresse 100 (64h).

En réponse à cette séquence de démarrage, la carte remet à zéro l'octet situé à l'adresse 0 de la boîte aux lettres (qui valait 0Fh avant l'écriture de cette séquence).
D'autre part, les LED s'arrêtent de compter et la LED 0 commence à battre la seconde.

La carte est maintenant prête à recevoir et à exécuter des commandes.

II.3. Envoi de commandes à la carte

L'envoi d'une commande à la carte s'effectue selon la procédure suivante :

- ☺ Ecriture du code de la commande dans la zone OPCODE (Adresse 2)
- ☺ Ecriture des paramètres qui lui sont nécessaires dans la zone PARAMETRE (Adresses 4 à 4Fh)
- ☺ Ecriture des données qui lui sont nécessaires dans la zone DONNEES (Adresses 64h à 7EFFh). Attention si une ou plusieurs voies de la carte sont programmées en X25, la taille de la zone DONNEES est réduite à cause de la place occupée par les compteurs d'émission et de réception associés à chaque voie logique.
- ☺ Ecriture de l'octet de validation 01h dans la zone VALIDATION (Adresse 0).

Un mécanisme interne permet alors à la carte d'exécuter cette commande.
Une fois la commande exécutée, la carte génère une interruption sur la ligne choisie (voir « manuel d'installation et caractéristiques techniques des cartes de la famille MCX») après avoir mis à jour les zones suivantes :

- ☺ La zone STATUS contient un status d'interruption de fin de commande identifiable par le bit D6 positionné à 0, un indicateur d'erreur identifiable par le bit D7 et le code erreur renvoyé par la commande dans les bits D5-D4-D3-D2-D1-D0. Le bit D7 fournit une indication sur le déroulement de la commande. Si la commande retourne une erreur, le bit D7 est positionné à 1 et un code erreur (différent de 0) est écrit dans les bits D5-D4-D3-D2-D1-D0. Dans le cas contraire le bit D7 est positionné à 0 et le code erreur 0 est écrit dans les bits D5-D4-D3-D2-D1-D0, autrement dit l'octet de status est nul.
- ☺ La zone de DONNEES contient les données renvoyées par la commande le cas échéant.
- ☺ L'octet de VALIDATION est remis à 0, ce qui signifie qu'une nouvelle commande peut être envoyée.
- ☺ Le bit D7 de la zone ENDIT passe à 1.
- ☺ Les adresses 50h, 51h ... de la ZONE INTERRUPTION sont documentées dans le paragraphe II.II.4.II.4.1.

Dans tous les cas, il est nécessaire d'acquitter l'interruption de fin de commande suivant la procédure développée dans le paragraphe II.II.4.II.4.3.

II.3.1. La gestion des codes d'erreurs

Pour chaque commande, la carte retourne un code d'erreur appelé aussi code de retour ou status d'interruption de fin de commande dans la zone STATUS de la boîte aux lettres indiquant si la commande a été exécutée correctement ou bien s'il y a eu une erreur dans les paramètres ou enfin lors du déroulement de celle-ci.

Dans la plupart des cas, les codes d'erreur indiquent une erreur dans les paramètres de la commande.

De plus, certaines commandes renvoient des erreurs liées à l'état de la voie à l'instant :

BTRAN (pas assez de place pour bufferiser les données, voie déconnectée)
RDBUF (données indisponibles)
PRCTL (état logique de la voie invalide)
...

Vous trouverez, dans la description de chaque commande, une liste exhaustive de toutes les causes d'erreurs possibles.

L'appendiceVII.VII.2 à la fin du manuel fournit un sommaire de tous les codes d'erreurs.

Le code erreur 188 (BCh)
Le code erreur 188 est un code retourné par certaines commandes associé à un canal programmé suivant le protocole LAPB ou X25. Il indique une erreur de protocole que l'on peut identifier dans la zone interruption mise à jour par l'interruption de fin de commande (voir paragraphe II.II.4.II.4.1).

Le code erreur 189 (BDh)
Ce code indique l'utilisation d'une commande non autorisée.

Le code erreur 190 (BEh)
Ce code indique l'utilisation d'une commande inconnue.

Le code erreur 191 (BFh)
Ce code indique l'utilisation d'une commande non implémentée.

II.4. La gestion des interruptions

Comme cité dans le paragraphe précédent, la carte génère des interruptions sur le bus de la machine.

Une interruption peut être provoquée par deux facteurs :

Le premier est associé à **l'interruption de fin de commande**.
Le deuxième cas d'interruption que l'on peut rencontrer est plus complexe. L'interruption générée découle directement des conditions sélectionnées par la commande MINTR. Elle sera alors nommée **« interruption «événement »**.

II.4.1. L'interruption de fin de commande

Elle est identifiable parce que le bit 6 de l'octet de status est nul.
Des informations complémentaires sont écrites par la carte dans la zone interruption de la mémoire double accès (Adresses 80 à 90 / 50h à 5Ah respectivement).

Le P.C. doit impérativement répondre à l'interruption de fin de commande par l'envoi de l'ordre ENDIT (voir paragraphe II.II.4.II.4.3), afin de pouvoir autoriser la carte à envoyer une autre interruption.

Les informations écrites par la carte dans la zone interruption dépendent du protocole utilisé par le canal.

Protocoles ASYNCHRONE, HDLC et BISYNC

Zone Interruption	Description
Adresse 80(50h)	**Significatif si la commande a un paramètre « canal »** N° de canal associé à la commande.
Adresse 81(51h)	Interruption fin de commande : FFh
Adresse 82(52h)	Code de la commande (copie de la zone OPCODE)

Les adresses 83(53h) à 90(5Ah) ne sont pas significatives.

Protocole LAPB

Zone Interruption	Description
Adresse 80(50h)	**Significatif si la commande a un paramètre « canal »** N° de canal associé à la commande.
Adresse 81(51h)	Interruption fin de commande : FFh
Adresse 82(52h)	Code de la commande (copie de la zone OPCODE)
Adresse 83(53h)	**significatif si la zone STATUS=188 :** Code erreur protocole LAPB

Les adresses 84(54h) à 90(5Ah) ne sont pas significatives.

Protocole X25

Zone Interruption	Description
Adresse 80(50h)	**Significatif si la commande a un paramètre « canal »** N° de canal associé à la commande.
Adresse 81(51h)	Interruption fin de commande : FFh
Adresse 82(52h)	Code de la commande (copie de la zone OPCODE)
Adresse 83(53h)	**Significatif si la zone STATUS=188** Type d'erreur : **0** si l'erreur X25 est associée à un code de la norme X25. L'octet 87 fournit alors ce code erreur. **255** si l'erreur est interne à la carte. **Autres codes** : spécifiques à certaines commandes.
Adresse 84(54h)	**Significatif si la commande a un paramètre VL**[1] Numéro de Voie Logique associé à la commande
Adresse 85(55h)	**Significatif si la commande a un paramètre GVL** Numéro de Groupe de Voie Logique associé à la commande
Adresse 86(56h)	**Non significatif**
Adresse 87(57h)	**Significatif si la zone STATUS=188 et si adresse 83 = 0** Code erreur de la norme X25 (voir annexe E de la recommandation X25)
Adresse 88(58h) et Adresse 89(59h)	**Non significatifs**
Adresse 90(5Ah)	**Significatif si la commande a des paramètres GVL et VL valides non nuls** **I**ndex de la **V**oie **L**ogique (IVL)

[1] La commande PRCTL + X25CALL met à jour les paramètres VL, GVL et IVL au moment de l'interruption de fin de commande.

II.4.2. Les interruptions « événement »

Elle sont identifiables parce que le bit 6 de l’octet de status vaut 1.
Des informations complémentaires sont écrites par la carte dans la zone interruption de la mémoire double accès (Adresses 80 à 90 / 50h à 5Ah respectivement).

Chaque condition peut être activée individuellement par la commande MINTR. Les interruptions peuvent être provoquées par la réception de données, par le vidage du tampon d’émission ou par des événements particuliers. Leur interprétation varie suivant le protocole sélectionné par la commande PROTO.
Plusieurs conditions peuvent être validées pour une même voie et le choix peut être différent pour chacune des voies de communication. Les interruptions « événement » sont envoyées par la carte de manière chronologique. Une interruption « événement » n'indique qu'un seul événement à la fois. Si plusieurs événements surviennent en même temps, la carte générera une interruption pour chacun d'entre eux.

Comme pour l'interruption de fin de commande, il est absolument indispensable d'envoyer un ordre ENDIT (Voir paragraphe II.II.4.II.4.3) afin d’autoriser la carte à envoyer une autre interruption.

Le format de la zone interruption est décrit dans les tableaux suivants pour chaque protocole.

PROTOCOLE ASYNCHRONE

Format général de la zone INTERRUPTION :

ADRESSE	DESCRIPTION
80 (50h)	Numéro du canal associé à l’événement
81 (51h)	Type d'interruption événement(voir ci-dessous)
82 (52h)	Octet de poids faible du nombre de caractères contenus dans le tampon de réception (sauf pour IT7)
83 (53h)	Octet de poids fort du nombre de caractères contenus dans le tampon de réception (sauf pour IT7)
84 (54h)	Diagnostic détaillé de l'événement (voir ci-dessous)

Les adresses 85 (55h) à 90 (5Ah) sont non significatives.

Particularités des différents événements :

TYPE 01H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE POUR CHAQUE CARACTÈRE REÇU.

Paramètre MINTR : **IT0**
Adresse 84 : Caractère reçu.
Remarque : le caractère reçu n’est pas placé dans le tampon de réception, le compteur de caractères reçus (Zone compteurs RX) n'augmente donc pas.

TYPE 02H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LE NOMBRE DE CARACTÈRES REÇUS EST MODULO LE NOMBRE DE CARACTÈRES PROGRAMMÉ PAR LA COMMANDE STCNT, OU INTERRUPTION SUR RÉCEPTION DU PREMIER CARACTÈRE.

Paramètre MINTR : **IT1** (voir commande STCNT)
Adresse 84 : 0 (zéro).
Remarque :

si STCNT > 1 alors cette interruption signifie : Interruption générée lorsque le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception atteint un multiple exact du nombre de caractères programmé par la commande STCNT.
si STCNT = 1 alors cette interruption signifie : Interruption générée sur réception du premier caractère. L'interruption ne survient qu'une fois, jusqu'à ce que la commande MINTR soit de nouveau exécutée.

TYPE 03H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LE TAMPON DE RÉCEPTION PASSE DE L'ÉTAT VIDE À L'ÉTAT NON VIDE.

Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 1** (voir commande MINTR)
Adresse 84 : 0 (zéro).
Remarques : Le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception et écrit aux adresses 82/52h et 83/53h est égal à 1.

TYPE 04H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LE TAMPON DE RÉCEPTION DEVIENT PLEIN.

Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 0** (voir commande MINTR)
Adresse 84 : 0 (zéro).
Remarques : Le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception et écrit aux adresses 82/52h et 83/53h est égal à la taille allouée pour ce dernier (512 octets par défaut).

TYPE 08H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQU'UNE CHAÎNE DE CARACTÈRES PROGRAMMÉE PÂR LA COMMANDE CHDEF A ÉTÉ RECONNUE.

Paramètre MINTR : **IT3**
Adresse 84 : Contient le caractère qui a été reconnu si la comparaison est effectuée sur un seul caractère ou bien le deuxième caractère de la chaîne si la comparaison est effectuée sur deux caractères[1].
Remarques : Les adresses 82 et 83 contiennent le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception, chaîne incluse.

TYPE 10H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE À L'ÉCHÉANCE DU "TIMEOUT" (VOIR COMMANDE STTMO).

Paramètre MINTR : **IT4**
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 20H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORS DE LA DÉTECTION D'UNE ERREUR DE RÉCEPTION.

Paramètre MINTR : **IT5**
Adresse 84 : Type de l'erreur rencontrée (SFRP0000)
- Si P = 1 Erreur de parité
- Si R = 1 Perte de caractères : la cause de l'erreur est indiquée dans le bit S
  - si R = 1 et S = 0 Ecrasement de caractères dans l'USART
  - si R = 1 et S = 1 Débordement du tampon de réception
- Si F = 1 Erreur de trame

Remarque : En cas d'erreur de réception, le caractère erroné est écrit dans le tampon de réception après que cette interruption ait été générée (sauf si le tampon de réception est plein ou si l'interruption Type 01h a été programmée).

[1] Cette fonctionnalité est intéressante si l'on programme par la commande CHDEF des chaînes de caractères contenant notamment un Escape « (1BH, 27) » en première position et un autre caractère en deuxième position (ex : touches de déplacement du curseur). On pourra en effet lire directement le deuxième caractère qui déterminera quelle est la touche curseur actionnée.

TYPE 40H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE SUR VARIATION DE CTS, CD, RI OU BREAK.

Paramètre MINTR : **IT6**
Adresse 84 : Etat des signaux : (B0CRD000)
- Si B = 1 alors un break a été détecté sur la ligne
- Si C = 1 alors CTS est actif, si C = 0 alors CTS est inactif
- Si R = 1 alors RI est actif, si R = 0 alors RI est inactif
- Si D = 1 alors CD est actif, si D = 0 alors CD est inactif

Remarque : le BREAK génère 2 interruptions, la première est envoyée dès la détection du BREAK, le bit (B) est alors actif (1) ; la seconde interruption est envoyée lors de la détection de la fin du BREAK, le bit (B) est alors inactif (0).

TYPE 80H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE QUAND LE TAMPON D'ÉMISSION EST COMPLÈTEMENT VIDE.

Paramètre MINTR : **IT7**
Adresse 84 : 0 (zéro)
Remarque : par exception, les adresses 82/52h et 83/53h contiennent 0 (zéro).

PROTOCOLES HDLC ET BISYNC NIVEAU ENVELOPPE

Format général de la zone INTERRUPTION :

ADRESSE	DESCRIPTION
80 (50h)	Numéro du canal associé à l’événement
81 (51h)	Type d'interruption (voir ci-dessous)
82 (52h)	Nombre de trames reçues (sauf pour IT1 et IT7)
83 (53h)	0 (zéro) (sauf pour IT1)
84 (54h)	Diagnostic détaillé de l'événement (voir ci-dessous)

Les adresses 85 (55h) à 90 (5Ah) sont non significatives.

Particularités des différents événements :

TYPE 01H : NON DÉFINI.

Paramètre MINTR : **IT0**
Remarque : si cette interruption est sélectionnée, elle ne survient jamais.

TYPE 02H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE POUR CHAQUE TRAME REÇUE.

Paramètre MINTR : **IT1**
Adresse 84 : 0 (zéro).
Remarque : par exception,

l'adresse 82 contient l'octet de poids faible du nombre de caractères contenus dans la trame

l'adresse 83 contient dans les bits 0, 1, 2, 3 les 4 bits de poids fort du nombre de caractères contenus dans la trame.

l'adresse 83 contient dans les bits 4, 5, 6, 7 un code d'erreur de réception de la trame :

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	description
0	0	0	0	Aucune erreur dans la trame
1	0	0	0	Longueur de la trame supérieure à la taille allouée
0	1	0	0	Mauvais CRC en HDLC
0	0	1	0	Ecrasement caractère dans l’USART
0	0	0	1	Trame HDLC terminée par une séquence ABORT

TYPE 03H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE POUR LA PREMIÈRE TRAME REÇUE

Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 1** (voir commande MINTR)
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 04H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LES 14 TAMPONS DE RÉCEPTION SONT PLEINS

Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 0** (voir commande MINTR)
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 10H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE À L'ÉCHÉANCE DU "TIMEOUT" (VOIR COMMANDE STTMO).

Paramètre MINTR : **IT4**
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 20H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORS DE LA DÉTECTION D'UNE ERREUR DE RÉCEPTION.

Paramètre MINTR : **IT5**
Adresse 84 : Type de l'erreur rencontrée (SCRAB000)
- Si S = 1 Longueur de la trame supérieure à la taille allouée
- Si C = 1 Erreur de CRC
- Si R = 1 Ecrasement de caractères dans l'USART
- Si A = 1 Trame HDLC terminée par une séquence ABORT
- Si B = 1 Trame perdue

Remarque : même en cas d'erreur de réception, la trame erronée est écrite dans le tampon de réception (sauf si la trame est perdue)

TYPE 40H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE SUR VARIATION DE CTS, CD, RI OU DETECTION D'UNE SEQUENCE ABORT EN HDLC.

Paramètre MINTR : **IT6**
Adresse 84 : Etat des signaux : (A0CRD000)
- Si A = 1 alors un ABORT a été détecté sur la ligne HDLC
- Si C = 1 alors CTS est actif, si C = 0 alors CTS est inactif
- Si R = 1 alors RI est actif, si R = 0 alors RI est inactif
- Si D = 1 alors CD est actif, si D = 0 alors CD est inactif

Remarque : la séquence ABORT génère 2 interruptions, la première est envoyée dès la détection de l'ABORT, le bit (A) est alors actif (1) ; la seconde interruption est envoyée lors de la détection de la fin de l'ABORT, le bit (A) est alors inactif (0).

TYPE 80H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQU'IL N'Y A PLUS DE TRAME À ÉMETTRE

Paramètre MINTR : **IT7**
Adresse 84 : 0 (zéro)
Remarque : par exception, l'adresse 83/53h contient 0 (zéro).

PROTOCOLE LAPB OU HDLC-ABM NIVEAU LIAISON

Format général de la zone INTERRUPTION :

ADRESSE	DESCRIPTION
80 (50h)	Numéro du canal associé à l’événement
81 (51h)	Type d'interruption (voir ci-dessous)
82 (52h)	Taille de la fenêtre de réception (sauf pour IT1 et IT7)
83 (53h)	0 (zéro) (sauf pour IT1)
84 (54h)	Diagnostic détaillé de l'événement (voir ci-dessous)
85 (55h)	Diagnostic détaillé de l’événement IT6 (non significative pour les autres événements

Les adresses 86 (56h) à 90 (5Ah) sont non significatives.

Particularités des différents événements :

TYPE 01H : NON DÉFINI.

Paramètre MINTR : **IT0**
Remarque : si cette interruption est sélectionnée, elle ne survient jamais.

TYPE 02H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE POUR CHAQUE TRAME D’INFORMATION REÇUE.

Paramètre MINTR : **IT1**
Adresse 84 : 0 (zéro).
Remarque : par exception,
l'adresse 82 contient l'octet de poids faible du nombre de caractères contenus dans la champ information du bloc d’information de la trame.
l'adresse 83 contient l’octet de poids fort du nombre de caractères contenus dans la champ information du bloc d’information de la trame.

TYPE 03H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LA FENÊTRE DE RÉCEPTION PASSE DE 0 À 1

Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 1** (voir commande MINTR)
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 04H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LA FENÊTRE DE RÉCEPTION EST PLEINE

Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 0** (voir commande MINTR)
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 10H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE À L'ÉCHÉANCE DU "TIMEOUT" (VOIR COMMANDE STTMO).

Paramètre MINTR : **IT4**
Adresse 84 : 0 (zéro).

TYPE 20H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORS DE LA DÉTECTION D'UNE ERREUR DE RÉCEPTION

Paramètre MINTR : **IT5**
Adresse 84 : Type de l'erreur rencontrée (SCRAB000)
- Si S = 1 Longueur de la trame supérieure à N1 octets (CRC compris)
- Si C = 1 Erreur de CRC
- Si R = 1 Ecrasement de caractères dans l’USART
- Si A = 1 Trame terminée par une séquence ABORT
- Si B = 1 Trame perdue

Remarque : En cas d'erreur de réception, la trame erronée n’est pas écrite dans le tampon de réception.

TYPE 40H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE SUR VARIATION DE CTS, CD, RI OU DÉTECTION D’UNE SÉQUENCE ABORT EN HDLC

Paramètre MINTR : **IT6**
Adresse 83 : 0
Adresse 84 : Etat des signaux : (A0CRD000)
- Si A = 1 alors un ABORT a été détecté sur la ligne HDLC
- Si C = 1 alors CTS est actif, si C = 0 alors CTS est inactif
- Si R = 1 alors RI est actif, si R = 0 alors RI est inactif
- Si D = 1 alors CD est actif, si D = 0 alors CD est inactif

Remarque : la séquence ABORT génère 2 interruptions, la première est envoyée dès la détection de l'ABORT, le bit (A) est alors actif (1) ; la seconde interruption est envoyée lors de la détection de la fin de l'ABORT, le bit (A) est alors inactif (0).
Adresse 85 : 0

TYPE 40H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE SUR VARIATION DE L’ÉTAT LOGIQUE DE LA LIAISON LAPB

Paramètre MINTR : **IT6**
Adresse 83 = 0
Adresse 84 : Etat des signaux : (A0CRD000) (voir ci dessus)
Adresse 85 : Etat de la liaison LAPB
- 128 (80h) : Passage dans l’état « *liaison déconnectée* »
- 129 (81h) : Passage dans l’état « *liaison connectée* »
- 132 (84h) : Réinitialisation de la liaison LAPB

Remarque importante concernant la réinitialisation de la couche LAPB :
Dans la phase de transfert de l'information (« *liaison connectée* »), il peut se produire une réinitialisation de la couche LAPB si une erreur grave se produit :

1. Réception d'une trame FRMR
2. Réception d'une trame invalide (NR invalide, champ de contrôle inconnu, longueur de la trame invalide)
3. Réception d'une trame SABM
4. Réception d'une trame DM

Dans tous les cas, la carte MCX signalera l'incident en envoyant une interruption événement IT6 (avec le code 132) si cette dernière est autorisée (voir commande MINTR).
Dans les cas 1,3 et 4, la carte MCX tente une reconnexion automatique en envoyant une trame SABM :
- En cas de réussite , une interruption événement IT6 (avec le code 129) est envoyée.
- Sinon, une interruption événement IT6 (avec le code 128) est envoyée.

Dans le cas 2, la carte MCX est en attente d'une trame SABM (attente de réinitialisation de la part de l'équipement connecté à la carte).

Dans tous les cas, la réinitialisation provoque la perte des informations contenues dans les tampons d'émission et de réception non encore traités.

TYPE 80H : INTERRUPTION GÉNÉRÉE LORSQUE LA FENÊTRE D'ÉMISSION S'EST VIDÉE

Paramètre MINTR : **IT7**
Adresse 84 : 0 (zéro)
Remarque : par exception, l'adresse 83/53h contient 0 (zéro).

PROTOCOLE X25

TYPE 03H : PASSAGE DE LA FENÊTRE DE RÉCEPTION DE 0 À 1
Paramètre MINTR : **IT2, bit Mde = 1** (voir commande MINTR)

ZONE INTERRUPTION	DESCRIPTION
80 (50h)	Numéro du canal associé à l'événement
81 (51h)	Type interruption événement : 03h
82 (52h) et 83 (53h)	Réservées
84 (54h)	Numéro de **V**oie **L**ogique
85 (55h)	Numéro de **G**roupe de **V**oie **L**ogique
86 (56h) à 89 (59h)	Réservées
90 (5Ah)	**I**ndex de la **V**oie **L**ogique

TYPE 40H : ÉVÉNEMENTS X25
Paramètre MINTR : **IT6**

ZONE INTERRUPTION	DESCRIPTION	
80 (50h)	Numéro du canal associé à l'événement	
81 (51h)	Type interruption événement : 40h	
82 (52h)	Réservée	
83 (53h)	Code événement X25 : 3 : appel sortant confirmé par l'ETCD 4 : time-out sur appel sortant non confirmé 9 : libération demandée par l'ETCD 5 : libération sortante confirmée par l'ETCD 6 : time-out sur libération sortante non confirmée 7 : paquet de diagnostic reçu 8 : erreur de protocole[1] 10 : réinitialisation demandée par l'ETCD 11 : réinitialisation sortante confirmée par l'ETCD 12 : timeout sur réinitialisation sortante non confirmée 13 : reprise demandée par l'ETCD 14 : reprise sortante confirmée par l'ETCD 15 : time-out sur reprise sortante non confirmée 16 : interruption de l'ETCD 17 : interruption confirmée 128 : liaison d'accès hors service 129 : liaison d'accès en service 132 : liaison d'accès en cours de réinitialisation	Code événement X25 : 1 : appel entrant reçu *2 : time-out listen*[2]
84 (54h)	Numéro de **V**oie **L**ogique[3]	
85 (55h)	Numéro de **G**roupe de **V**oie **L**ogique	
86 (56h)	code X25 de cause[4]	premier octet de l'identification du wildcard
87 (57h)	code X25 du diagnostic[5]	second octet de l'identification du wildcard
88 (58h)	réservée	troisième octet de l'identification du wildcard
89 (59h)	réservée	quatrième octet de l'identification du wildcard
90 (5Ah)	**I**ndex de la **V**oie **L**ogique[6]	

[1] Le code événement « Erreur de protocole » ne peut se produire qu'en cas de dysfonctionnement de l'ETCD.
[2] L'événement « timeout listen » n'est pas encore implémenté.
[3] Les données VL et GVL ne sont pas significatives pour les codes événement X25 suivants :
2,7,8,13,14,15,128,129
[4] Le code X25 de cause est significatif pour les événements 8, 9 et 13
[5] Le code X25 de diagnostic est significatif pour les événements 8, 9 et 13
[6] L'Index de la Voie Logique n'est pas significatif s'il est associé à la voie logique 0.

TYPE 80H : LA FENÊTRE D'ÉMISSION S'EST VIDÉE
Paramètre MINTR : **IT7**

ADRESSE	DESCRIPTION
80 (50h)	Numéro du canal associé à l'événement
81 (51h)	Type interruption événement : 80h
82 (52h) et 83 (53h)	Réservées
84 (54h)	Numéro de **V**oie **L**ogique
85 (55h)	Numéro de **G**roupe de **V**oie **L**ogique
86 (56h) à 89 (59h)	Réservées
90 (5Ah)	**I**ndex de la **V**oie **L**ogique

II.4.3. Acquittement des interruptions

Cette opération s'effectuera par l'écriture de l'octet 01h à l'adresse 1 de la boîte aux lettres (Zone ENDIT). Elle a pour effet d'autoriser la carte à modifier la zone interruption et à émettre une nouvelle interruption vers le P.C.

Cette opération devra être effectuée aussi bien pour acquitter les interruptions « événement » que les interruptions de fin de commande.

II.4.4. La file d'attente des interruptions

Les interruptions « événement » ainsi que les interruptions de fin de commande sont stockées dans une file d'attente pouvant contenir jusqu'à 1120 entrées.

Si la machine ne peut pas servir assez rapidement ces interruptions, alors la file d'attente se remplit et, en cas de débordement, la carte signale l'incident par une interruption « événement » avec comme paramètre à l'adresse 80 (50h) le code 0FFH.

Lorsque la file d'attente est totalement pleine, la carte attend autant de séquences « ENDIT » que d'événements mémorisés.

II.5. Utilisation de la carte en mode « polling »

Dans ce mode, le P.C. ignore les interruptions envoyées par la carte. Pour détecter les interruptions de fin de commande et d'événements, on se repose sur la lecture d'un bit d'état : le bit D7 de la zone ENDIT, appelé bit STATRDY.

Dans ce mode, l'envoi d'une commande s'effectue toujours selon la procédure décrite en II.II.3.

L'interruption engendrée par la carte se détecte par le passage à 1 de STATRDY qui doit être testé le plus souvent possible afin d'éviter le remplissage de la file d'attente des interruptions. Le type d'interruption doit ensuite être identifié en examinant la zone STATUS, et les informations associées (zone DONNEES ou zone INTERRUPTION) doivent être traitées.

L'ordre ENDIT doit enfin être émis, selon la procédure décrite en II.II.4.II.4.3, afin d'autoriser la carte à envoyer la prochaine interruption.

Note importante :

De part sa conception au niveau « hardware », l'utilisation de la carte en mode « polling » n'est pas recommandée car un « polling » trop systématique de la mémoire à double accès peut dans une certaine mesure ralentir la carte et par conséquent diminuer ses performances.

Une gestion de la carte sous interruptions donnera de bien meilleurs résultats qu'une utilisation en mode « polling ».

CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE VOLONTAIREMENT BLANCHE

III. Initialisation logicielle des voies

Après le code de lancement « RUN 02 », **tous les canaux de la carte sont initialisés en mode asynchrone** avec les paramètres par défaut suivant :

Mode RS232D (Voir commande RSMDE)
Taille du tampon d'émission : 8192 octets (Voir commande ALLOC)
Taille du tampon de réception : 512 octets (Voir commande ALLOC)
Timeout d'attente de caractère : 10 secondes (Voir commande STTMO)
Caractère de fin de bloc de caractères : 0Dh (Voir commande CHDEF)
Taille d'un bloc de caractères : 80 octets (Voir commande STCNT)
Aucun contrôle de flux (Voir commande VMODE)
Aucun filtrage des caractères reçus (Voir commande VMODE)
Réception de caractères non autorisée (Voir commande RXENB)
Aucune interruption événement programmée (Voir commande MINTR)

Attention, à ce niveau les canaux ne sont pas encore opérationnels, autrement dit il est impossible d'émettre ou de recevoir des caractères.

Pour rendre opérationnel un canal asynchrone, il suffit d'envoyer les commandes suivantes :

RSMDE, VINIT, RXENB

Pour rendre opérationnel un canal HDLC ou BISYNC niveau enveloppe de trames, il suffit d'envoyer les commandes suivantes :

PROTO, RSDME, VINIT, RXENB

Pour rendre opérationnel un canal LAPB (HDLC ABM), il suffit d'envoyer les commandes suivantes :

PROTO, RSMDE, VINIT, RXENB, PRCTL (LAPLNKUP)

Pour rendre opérationnel un canal X25, il suffit d'envoyer les commandes suivantes :

PROTO, RSMDE, VINIT, RXENB, PRCTL (LAPLNKUP), PRCTL (X25LISTN ou X25CALL)

Dans les cas ci-dessus, les autres commandes restent optionnelles et dépendantes de votre application.

Un exemple de séquence d'initialisation est fourni ci-dessous :

PROTO : Initialisation du protocole: (asynchrone, HDLC, BISYNC, LAPB, X25).
RSMDE : Sélection de l'interface électrique RS232D, RS422A, etc.
MINTR : Initialisation du mode d'interruption.
STSIG : Positionnement des signaux DTR et RTS.
VINIT : Initialisation du canal de communication.
VMODE : Paramétrage du contrôle de flux en mode ASYNCHRONE.
RXENB : Autorisation de réception.
PRCTL : Commandes spécifiques au protocole.

CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE VOLONTAIREMENT BLANCHE

IV. Signification du groupe de huit « leds »

Après la phase de test automatique décrite dans la documentation « manuel d'installation et caractéristiques techniques des cartes de la gamme MCX », le groupe de 8 « LED » affiche un chenillard rapide.
Si une ou plusieurs «LED» restent allumées en permanence, c'est l'indication d'une erreur, il est alors indispensable d'arrêter la machine et de consulter le service technique d'ACKSYS.

Dès réception de son code de départ («`RUN 02`»), la carte devient opérationnelle et la «LED» 0 s'allume et s'éteint au rythme de la seconde.

La signification des 8 «LED» devient alors la suivante :

- «LED» 0 Activité (s'allume et s'éteint au rythme de la seconde)
- «LED» 1 Commande en cours
- «LED» 2 Interruption active vers le P.C.
- «LED» 3 Réception en mode asynchrone
- «LED» 4 Transmission en mode asynchrone
- «LED» 5 Réception en mode synchrone
- «LED» 6 Transmission en mode synchrone
- «LED» 7 Erreur de réception en mode asynchrone ou synchrone

CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE VOLONTAIREMENT BLANCHE

V. L'interpréteur de commandes

V.1. PROTO (2Fh) : Initialisation du protocole utilisé par un canal

OPCODE = 47 (2Fh)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'initialiser un canal dans l'un des protocoles cités ci-dessous. A la suite de cette commande, il est indispensable d'envoyer les commandes suivantes afin d'initialiser le niveau bit (initialisation contrôleur de communication) :

VINIT
RXENB

Cas d'un canal ASYNCHRONE

La commande PROTO créée un tampon de transmission de 8192 octets et un tampon de réception de 512 octets.

Cas d'un canal synchrone HDLC ou BISYNC enveloppe de trame

La commande PROTO créée quatre tampons de transmission et quatorze de réception de la taille demandée. Un tampon de réception supplémentaire permet de stocker la trame en cours de réception, son contenu sera perdu si aucun des quatorze tampons n'est libre à la fin de la réception de cette trame.
Attention une trame émise ou reçue occupe un tampon entier quelle que soit sa longueur.

Cas d'un canal synchrone LAPB ou HDLC ABM

La commande PROTO créée K tampons de transmission et K tampons de réception utilisés pour émettre et recevoir des trames d'information.
Le paramètre K (Largeur de la fenêtre LAPB) et la taille maximale des données du champ d'information d'une trame d'information sont définis dans la commande PROTO.
Attention une trame d'information émise ou reçue occupe un tampon entier quelle que soit sa longueur.

Cas d'une liaison d'accès X25

La commande PROTO permet d'initialiser une liaison X25 avec une fenêtre 2 paquets avec au plus 128 Circuits Virtuels supportant des paquets de 128 ou 256 octets. Certains paramètres, notés en italique, ne sont pas exploités dans les révisions actuelles du logiciel MCX MULTIPROTOCOLE, mais il devront néanmoins être initialisés de façon conforme à la documentation.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	0	1	1	1	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod
PARAMETRE 3	0	0	0	0	Prt	Prt	Prt	Prt
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	Plex	Plex	Plex
PARAMETRE 5	0	0	0	0	0	0	TXclk	TXclk
PARAMETRE 6	0	0	0	0	0	0	RXclk	RXclk
PARAMETRE 7	0	0	0	0	0	0	TRxC	TRxC
Les paramètres suivants sont liés au protocole et font l'objet de tableaux distincts pour chaque protocole								

N°C : PARAMETRE N°1 — DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Cod : PARAMETRE N°2 — DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°2 doit être initialisé à la valeur 1. La valeur 0 assure une compatibilité avec les versions antérieures de la commande PROTO.

Prt : PARAMETRE N°3 — DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°3 définissent le protocole associé au canal selon la table de correspondance ci-dessous :

DB3	DB2	DB1	DB0	Protocole
0	0	0	0	Mode ASYNCHRONE
0	0	1	0	Mode BISYNC (Enveloppe de trame)
0	1	0	0	Mode HDLC (Enveloppe de trame)
0	1	0	1	Protocole LAPB ou HDLC ABM
0	1	1	0	Protocole X25

Plex : PARAMETRE N°4 — DB2.DB1.DB0

Ce bit du paramètre N°4 permet de définir le mode de fonctionnement du protocole : Half duplex ou Full duplex.

DB2	DB1	DB0	Mode	Commentaires
0	0	0	Full Duplex	Supporté par tous les protocoles
0	0	1	Half Duplex	Non supporté en ASYNCHRONE

TXclk : PARAMETRE N°5 DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°5 définissent la source de l'horloge de transmission utilisée par le canal.

		SOURCE DE L'HORLOGE DE TRANSMISSION	
DB1	DB0	Horloge en RS232D	Horloge en différentiel
0	0	Broche RxCLK	Broches ±RxCLK
0	1	Broche TxCLKIn	Combinaison interdite (MCXBP & LiteSerial) Broches ±TxCLKIn (Lite570)
1	0	Fournie par le générateur de bauds de l'USART suivant la vitesse programmée dans la commande VINIT	
1	1	Extraite à partir des données reçues	

La combinaison (1,1) n'est pas supportée en mode ASYNCHRONE.

RXclk : PARAMETRE N°6 DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°6 définissent la source de l'horloge de réception utilisée par le canal.

		SOURCE DE L'HORLOGE DE RÉCEPTION	
DB1	DB0	Horloge en RS232D	Horloge en différentiel
0	0	Broche RxCLK	Broches ±RxCLK (MCXBP & LiteSerial) Broches ±RxCLK (Lite570)
0	1	Broche TxCLKIn (MCXBP & LiteSerial) Combinaison interdite (Lite570)	Combinaison interdite
1	0	Fournie par le générateur de bauds de l'USART suivant la vitesse programmée dans la commande VINIT[1]	
1	1	Extraite à partir des données reçues[2]	

Attention :

Si l'horloge de réception est générée à partir des données reçues :

Il est impossible d'utiliser pour l'horloge d'émission le signal généré de façon interne par la commande VINIT.

Les signaux d'horloge différentiel RS422A ne sont disponibles que sur les 3 premières voies d'une extension MCX-BP.
La combinaison (1,1) n'est pas supportée en mode ASYNCHRONE.

1

2 Note concernant l'extension LITE570 : Dans ces 2 cas, il faut positionner le cavalier ST associé à la voie en position 2-3.

TRxC : PARAMETRE N°7 DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°7 définissent le type de signal sortant sur la broche TXCLKOut ou sur les broches ±TXCLKOut.

DB1	DB0	SIGNAL SORTANT SUR TXCLKOUT
0	0	Signal à l'état haut
0	1	Horloge de transmission
1	0	Horloge générée de façon interne suivant la vitesse programmée dans la commande VINIT
1	1	Horloge extraite à partir des données reçues

Attention :

Ces bits sont ignorés si l'horloge de transmission est fournie à l'unité de communication par la broche TxCLKIn ou les broches ±TxCLKIn (voir paramètre N°5).
La combinaison (1,1) n'est pas supportée en mode ASYNCHRONE.

Notes :

Pour le mode asynchrone standard (sans horloge) les paramètres N°5, N°6 et N°7 devront être respectivement initialisés à : 2, 2 et 0.

Cas particulier du mode BISYNC enveloppe de trame

PARAMETRE 8	Syncl	Syncl	Syncl	Syncl	Syncl	Syncl	Syncl	Syncl
PARAMETRE 9	Synch	Synch	Synch	Synch	Synch	Synch	Synch	Synch
PARAMETRE 10	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 11	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 12	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 13	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 14	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 15	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl
PARAMETRE 16	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh
PARAMETRE 17	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 18	0	0	0	0	0	0	0	0

Syncl : PARAMETRE N°8	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
Synch : PARAMETRE N°9	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits du paramètre N°8 définissent le premier octet de synchronisme utilisé dans le mode BISYNC.
Les bits du paramètre N°9 définissent le second octet de synchronisme utilisé dans le mode BISYNC.

PARAMETRE N°10	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°13	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°14	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°10,11,12,13 et 14 doivent être initialisés à 0.

LUl : PARAMETRE N°15	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
LUh : PARAMETRE N°16	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts de la taille maximale des données d'une trame. Elle doit être comprise entre 2 et 2048 octets.
La taille de 1024 octets est allouée si ces 2 paramètres sont nuls.

PARAMETRE N°17	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°18	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°17 et 18 doivent être initialisés à 0.

Cas particulier du mode HDLC enveloppe de trame

PARAMETRE 8	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 9	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 10	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 11	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 12	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 13	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 14	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 15	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl
PARAMETRE 16	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh
PARAMETRE 17	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 18	0	0	0	0	0	0	0	0

PARAMETRE N°8	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°9	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°10	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°13	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°14	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°8,9,10,11,12,13 et 14 doivent être initialisés à 0.

LUl : PARAMETRE N°15	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
LUh : PARAMETRE N°16	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts de la taille maximale des données d'une trame HDLC (CRC non compris). Elle doit être comprise entre 2 et 2048 octets.
La taille de 1024 octets est allouée si ces 2 paramètres sont nuls.

PARAMETRE N°17	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°18	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°17 et 18 doivent être initialisés à 0.

Cas particulier des protocoles LAPB et X25

Attention dans le cas du protocole LAPB, les paramètres N°19 à N°34 et la zone de données ne sont pas significatifs.

PARAMETRE 8	Adr	Adr	Adr	Adr	Adr	Adr	Adr	Adr
PARAMETRE 9	T1l	T1l	T1l	T1l	T1l	T1l	T1l	T1l
PARAMETRE 10	T1h	T1h	T1h	T1h	T1h	T1h	T1h	T1h
PARAMETRE 11	*T2l*	*T2l*	*T2l*	*T2l*	*T2l*	*T2l*	*T2l*	*T2l*
PARAMETRE 12	*T2h*	*T2h*	*T2h*	*T2h*	*T2h*	*T2h*	*T2h*	*T2h*
PARAMETRE 13	*T3l*	*T3l*	*T3l*	*T3l*	*T3l*	*T3l*	*T3l*	*T3l*
PARAMETRE 14	*T3h*	*T3h*	*T3h*	*T3h*	*T3h*	*T3h*	*T3h*	*T3h*
PARAMETRE 15	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl	LUl
PARAMETRE 16	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh	LUh
PARAMETRE 17	0	0	N2	N2	N2	N2	N2	N2
PARAMETRE 18	K	K	K	K	K	K	K	K
PARAMETRE 19	VEBl	VEBl	VEBl	VEBl	VEBl	VEBl	VEBl	VEBl
PARAMETRE 20	VEBh	VEBh	VEBh	VEBh	VEBh	VEBh	VEBh	VEBh
PARAMETRE 21	*VEHl*	*VEHl*	*VEHl*	*VEHl*	*VEHl*	*VEHl*	*VEHl*	*VEHl*
PARAMETRE 22	*VEHh*	*VEHh*	*VEHh*	*VEHh*	*VEHh*	*VEHh*	*VEHh*	*VEHh*
PARAMETRE 23	VBBl	VBBl	VBBl	VBBl	VBBl	VBBl	VBBl	VBBl
PARAMETRE 24	VBBh	VBBh	VBBh	VBBh	VBBh	VBBh	VBBh	VBBh
PARAMETRE 25	VBHl	VBHl	VBHl	VBHl	VBHl	VBHl	VBHl	VBHl
PARAMETRE 26	VBHh	VBHh	VBHh	VBHh	VBHh	VBHh	VBHh	VBHh
PARAMETRE 27	*VSBl*	*VSBl*	*VSBl*	*VSBl*	*VSBl*	*VSBl*	*VSBl*	*VSBl*
PARAMETRE 28	*VSBh*	*VSBh*	*VSBh*	*VSBh*	*VSBh*	*VSBh*	*VSBh*	*VSBh*
PARAMETRE 29	*VSHl*	*VSHl*	*VSHl*	*VSHl*	*VSHl*	*VSHl*	*VSHl*	*VSHl*
PARAMETRE 30	*VSHh*	*VSHh*	*VSHh*	*VSHh*	*VSHh*	*VSHh*	*VSHh*	*VSHh*
PARAMETRE 31	CNTl	CNTl	CNTl	CNTl	CNTl	CNTl	CNTl	CNTl
PARAMETRE 32	CNTh	CNTh	CNTh	CNTh	CNTh	CNTh	CNTh	CNTh
PARAMETRE 33	0	0	0	0	Adlen	Adlen	Adlen	Adlen
PARAMETRE 34	0	0	0	0	0	0	0	Adfmt
ZONE DE DONNEES	CHAINE D'ADRESSE X25 longueur définie par Adlen, format défini par Adfmt (ASCII ou DCB)							

Adr : PARAMETRE N°8 DB7.DB6.DB5.DB4.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°8 définit l'adresse utilisée dans la couche liaison LAPB. Les seules valeurs admises sont 1 et 3.

Adresse	Comportement
1 (B)	ETTD/DTE/Client
3 (A)	ETCD/DCE/Réseau

T1l : PARAMETRE N°9 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

T1h : PARAMETRE N°10 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent l'octet de poids faibles et poids forts du timeout de retransmission T1 exprimé en millisecondes. Une valeur égale à 0 sélectionne un valeur par défaut de 2550 ms quelque soit la vitesse de la ligne.
Le tableau suivant donne à titre indicatif les valeurs minimales à donner au paramètre T1 en fonction de différentes vitesses de ligne.

Vitesse de la ligne	Valeurs minimales de T1
128 Kbits/s	100 ms
115.2 Kbits/s	100 ms
64 Kbits/s	200 ms
57.6 Kbits/s	200 ms
38400 bits/s	300 ms
28800 bits/s	400 ms
19200 bits/s	800 ms
14400 bits/s	800 ms
9600 bits/s	1600 ms
7200 bits/s	2000 ms
4800 bits/s	2550 ms

D'une manière générale, le temporisateur T1 doit être supérieur à la durée qui permet d'émettre une trame de longueur maximale (N1 octets+bits insérés pour la transparence), et de recevoir deux trames également de longueur maximale. A cette durée, il faut ajouter le temps maximum au bout duquel le récepteur d'une trame émet l'acquittement correspondant, le temps de propagation des signaux sur les lignes de transmissions et à travers les modems, et le temps nécessaire pour traiter une trame reçue et désarmer le temporisateur T1.

T2l : PARAMETRE N°11 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

T2h : PARAMETRE N°12 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du temps maximal (appelé T2) dont dispose la carte MCX pour accuser réception d'une trame d'information LAPB. Dans la révision actuelle du logiciel, la carte MCX ne retarde pas l'acquittement de plus du temps de transmission d'une trame de longueur maximale (c'est le cas le plus défavorable!)
Ces 2 paramètres doivent alors être initialisés à 0.

T3l : PARAMETRE N°13	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
T3h : PARAMETRE N°14	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du timeout de surveillance T3 de la couche LAPB. Dans la révision actuelle du logiciel, la carte ne gère pas ce temporisateur. Ces 2 paramètres doivent alors être initialisés à 0.

LUl : PARAMETRE N°15	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
LUh : PARAMETRE N°16	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts de la taille maximale des données d'une trame d'information LAPB ou d'un paquet de données X25.

Dans le cas du protocole LAPB, cette taille doit être comprise entre 1 et 2048 octets. La taille standard de 259 octets est allouée si ces 2 paramètres sont nuls.

Dans le cas du protocole X25, seules les valeurs suivantes sont acceptées :

128 octets (c'est la longueur standard)
256 octets
512 octets
1024 octets
et 2048 octets

La taille standard de 128 octets est allouée si ces 2 paramètres sont nuls.

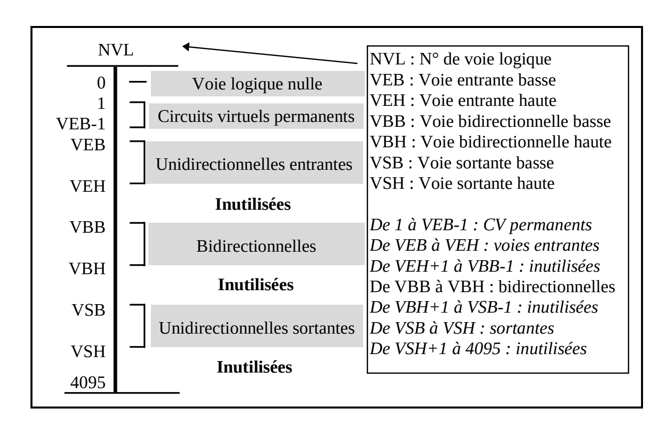
N2 : PARAMETRE N°17	DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°17 définissent le nombre de retransmissions maximum d'une trame d'information LAPB ou d'une trame de mise en mode LAPB (paramètre N2 du protocole LAPB).
Toutes les valeurs comprises entre 0 et 63 sont autorisées.
La valeur 0 initialise le nombre de retransmission N2 à 10.

K : PARAMETRE N°18	DB7.DB6.DB5.DB4.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°18 définit la taille de la fenêtre LAPB (paramètre K).
Toutes les valeurs comprises entre 0 et 7 sont autorisées.
La valeur 0 initialise la fenêtre K à 7.
Une valeur égale à 7 est conseillée.

Les paramètres suivants sont spécifiques au protocole X25 :



Répartition et numérotation des voies logiques

VEBl : PARAMETRE N°19	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
VEBh : PARAMETRE N°20	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du premier N° de voie logique (noté VEB) disponible aux voies logiques commutés. Les CV permanents n'étant pas encore implémentés, le paramètre VEB doit être initialisé à la valeur 1 (VEBl=1, VEBh=0).

VEHl : PARAMETRE N°21	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
VEHh : PARAMETRE N°22	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du numéro de voie logique unidirectionnelle entrante le plus haut (noté VEH). La gamme des voies logiques [VEB,VEH] n'étant pas supportée, ce paramètre doit être initialisé à la valeur 4096 (VEHl=0, VEHh=16).

VBBl : PARAMETRE N°23	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
VBBh : PARAMETRE N°24	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du numéro de voie logique bidirectionnelle le plus bas. Les valeurs possibles de ce paramètre sont comprises entre 1 (VBBl=1, VBBh=0) et 4095 (VBBl=255, VBBh=15).

VBHl : PARAMETRE N°25	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
VBHh : PARAMETRE N°26	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du numéro de voie logique bidirectionnelle le plus haut. Le paramètre VBH doit être supérieur ou égal au paramètre VBB et inférieur ou égal à 4095.

VSBl : PARAMETRE N°27	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
VSBh : PARAMETRE N°28	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du numéro de voie logique sortante le plus bas (noté VSB). La gamme des voies logiques [VSB,VSH] n'étant pas supportée, ce paramètre doit être initialisé à la valeur 0 (VSBl=0, VSBh=0).

VSHl : PARAMETRE N°29	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
VSHh : PARAMETRE N°30	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du numéro de voie logique sortante le plus haut (noté VSH). La gamme des voies logiques [VSB,VSH] n'étant pas supportée, ce paramètre doit être initialisé à la valeur 4096 (VSBl=0, VSBh=16).

CNTl : PARAMETRE N°31	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
CNTh : PARAMETRE N°32	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts de l'adresse d'implantation des compteurs de réception et d'émission dans la boîte aux lettres. Si CNTl et CNTh sont nuls alors l'adresse des compteurs est calculée par la carte et renvoyée dans ces paramètres. (Voir paragraphe VI.VI.1)

Adlen : PARAMETRE N°33	DB3.DB2.DB1.DB0

Les 4 bits de poids faibles de ce paramètre définissent la longueur de l'adresse X25 en chiffres écrite dans la zone de données en format ASCII ou DCB.

Adfmt : PARAMETRE N°34	DB0

Le bit DB0 du paramètre N°34 définit le format de l'adresse X25 écrite dans la zone de données.

DB0	Format de l'adresse X25
0	ASCII
1	DCB

ZONE DE DONNÉES

La zone de données contient la chaîne d'adresse X25 NON TOA/NPI écrite dans le format ASCII ou DCB.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 170 (AAh) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max=64)
- Erreur paramètre N°2 : protocole non défini
- ASYNC : Erreur paramètres N°5 ou N°6
- HDLC : Paramètres N°8 et N°9 non nuls
- LAPB : Erreur paramètre N°8 : Adresse invalide
- HDLC, BISYNC : Paramètres N°10, N°11, N°12, N°13, N°14 non nuls
- LAPB : Erreur paramètres N°11 et N°12 : T2 non valide
- LAPB : Erreur paramètres N°13 et N°14 : T3 non valide
- HDLC, BISYNC, LAPB : Erreur paramètres N°15 et N°16 : Taille des données supérieure à 2048
- HDLC, BISYNC : Paramètres N°17 ou N°18 non nuls
- LAPB : Paramètre N°17 supérieur à 63
- LAPB : Paramètre N°18 supérieur à 7
- X25 : Paramètres N°19 à 20 : Grandeur VEB invalide
- X25 : Paramètres N°21 à 22 : Grandeur VEH invalide
- X25 : Paramètres N°23 à 26 : Grandeurs VBB ou VBH invalides
- X25 : Paramètres N°27 à 28 : Grandeur VSB invalide
- X25 : Paramètres N°29 à 30 : Grandeur VSH invalide
- X25 : Paramètre N°33 : Demi octet de poids forts non nul
- X25 : Paramètre N°34 : Bits DB1 à DB7 non nuls
- X25 : Nombre de voies logiques supérieure à 128 pour des paquets de 128 ou 256 octets
- X25 : Nombre de voies logiques supérieure à 64 pour des paquets de 512 octets
- X25 : Nombre de voies logiques supérieure à 32 pour des paquets de 1024 octets
- X25 : Nombre de voies logiques supérieure à 16 pour des paquets de 2048 octets
- X25 : Nombre de voies logiques nul
- X25 : Zone de données : Adresse X25 invalide (présence de caractères non numériques)

V.2. ALLOC (01h) : Allocation mémoire des tampons d'un canal asynchrone

OPCODE = 1 (01h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de modifier la taille des tampons d'émission et de réception d'un canal asynchrone. La taille allouée, après la mise en service du logiciel ou après l'exécution de la commande PROTO, est de 8192 octets pour le tampon d'émission et de 512 octets pour le tampon de réception.
Exécutée sur un canal synchrone, cette commande renvoie simplement une erreur et n'a aucun effet. La taille des tampons d'émission et de réception associés aux canaux synchrones sont définies par la commande PROTO.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	0	0	0	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 3	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
PARAMETRE 4	0	TPB	0	0	0	0	0	0

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Lnl : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre constitue l'octet de poids faibles de la taille (exprimée en octets) à réserver pour le tampon sélectionné.

Lnh : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre constitue l'octet de poids forts de la taille (exprimée en octets) à réserver pour le tampon sélectionné. Attention, la taille d'un tampon ne doit en aucun cas dépasser 31 Ko.

TpB : PARAMETRE N°4 DB6

Ce bit identifie le type de tampon pour lequel on veut réserver une place en mémoire selon la table ci-dessous :

DB6	**Type de tampon**
0	Emission
1	Réception

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement sur un canal asynchrone, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 130 (82h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Combinaison interdite sur paramètre N°4
- Taille d'un tampon TX ou RX supérieure à 31 Ko ou égale à 0
- Taille d'un tampon RX inférieure ou égale à 148 octets
- Plus assez de place en mémoire

Si la commande est exécutée sur un canal synchrone alors le code erreur 189 (BDh) (commande non autorisée) est retourné.

NOTE SUR LES TAMPONS ASSOCIÉS AUX CANAUX ASYNCHRONES

A la mise sous tension, tous les canaux sont initialisés en mode asynchrone et les tampons associés sont programmés avec des valeurs par défaut. Ces valeurs sont :

- 8192 octets pour les tampons de transmission
- 512 octets pour les tampons de réception

Ces valeurs seront conservées jusqu'à la réception de la commande DALOC, d'une nouvelle commande ALLOC ou de la commande PROTO.

V.3. BDELE (06h) : Arrêt de l'émission des données en cours

OPCODE = 6 (06h)

DESCRIPTION

Cas d'un canal asynchrone

Cette commande permet d'arrêter la transmission en cours d'un tampon mais aussi de l'effacer totalement de la mémoire.

Cette fonctionnalité est intéressante notamment dans les serveurs VIDEOTEX où il est parfois utile de supprimer le déroulement de toutes les pages en mode rapide avec la touche « SUITE ».

Cas d'un canal HDLC

L'envoi d'une commande BDELE sur un canal HDLC stoppe l'émission de la trame en cours (le cas échéant) puis libère tous les tampons occupés par des trames non encore émises.

L'arrêt de l'émission d'une trame HDLC provoque l'émission d'une séquence ABORT.

Cas d'un canal BISYNC

L'envoi d'une commande BDELE sur un canal BISYNC stoppe l'émission de la trame en cours (le cas échéant) puis libère tous les tampons occupés par des trames non encore émises.

Cas d'un canal LAPB

L'envoi d'une commande BDELE sur un canal LAPB libère tous les tampons occupés par des trames d'information non encore émises.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	0	1	1	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 135 (87h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Tampon correspondant non réservé par la commande ALLOC si le canal est en mode asynchrone

NOTE IMPORTANTE

La commande BDELE ne génère pas d'interruption IT7 même si cette condition a été programmée par la commande MINTR.

V.4. BPARM (18h) : Lecture des paramètres des tampons

OPCODE = 24 (18h)

Cette commande permet de lire les caractéristiques des tampons internes de la carte utilisés pour l'émission et la réception de paquets de données.**Pour un canal programmé en mode asynchrone, le format de cette commande est le suivant :**

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	0	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	TpB	TpB	0	0	0	0	0	0
DONNEE 1	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl
DONNEE 2	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh
DONNEE 3	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl
DONNEE 4	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh
DONNEE 5	ADl	ADl	ADl	ADl	Adl	ADl	ADl	ADl
DONNEE 6	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh
DONNEE 7	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
DONNEE 8	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
DONNEE 9	IDl	IDl	IDl	IDl	Idl	IDl	IDl	IDl
DONNEE 10	IDh	IDh	IDh	IDh	Idh	IDh	IDh	IDh
DONNEE 11	Ril	Ril	Ril	Ril	Ril	Ril	Ril	Ril
DONNEE 12	Rih	Rih	Rih	Rih	Rih	Rih	Rih	Rih

N°B : PARAMETRE N° 1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

TpB : PARAMETRE N° 2 DB7.DB6

Ces deux bits identifient le type de tampon :

DB7	**DB6**	**Type de tampon**
0	0	Tampon de transmission
0	1	Tampon de réception
1	0	Combinaison interdite
1	1	Combinaison interdite

Cnl : DONNEE N° 1	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée est l'image des poids faibles du pointeur FINBUF utilisé pour la gestion des tampons.

Cnh : DONNEE N° 2	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée est l'image des poids forts du pointeur FINBUF utilisé pour la gestion des tampons.

SGl : DONNEE N° 3	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 3 constituent les bits de poids faible du segment dans lequel est implanté le tampon demandé.

SGh : DONNEE N° 4	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 4 constituent les bits de poids fort du segment dans lequel est implanté le tampon demandé.

ADl : DONNEE N° 5	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 5 constituent les bits de poids faible de l'adresse à laquelle est implanté le tampon demandé.

ADh : DONNEE N° 6	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 6 constituent les bits de poids fort de l'adresse à laquelle est implanté le tampon demandé.

Lnl : DONNEE N° 7	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 7 constituent les bits de poids faible de la longueur allouée au départ par la commande ALLOC.

Lnh : DONNEE N° 8	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 8 constituent les bits de poids fort de la longueur allouée au départ par la commande ALLOC.

ID1 : DONNEE N° 9	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 9 constituent les bits de poids faible de l'index tampon.

IDh : DONNEE N° 10	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 10 constituent les bits de poids fort de l'index tampon.

Ril : DONNEE N° 11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 11 constituent les bits de poids faible de l'index rotatif utilisé dans la gestion des tampons.

Rih : DONNEE N° 12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits de la donnée N° 12 constituent les bits de poids fort de l'index rotatif utilisé dans la gestion des tampons.

CODE D'ERREUR SUR UN CANAL ASYNCHRONE

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 148 (94h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Tampon non alloué par la commande ALLOC
- Combinaison interdite sur TpB (11) paramètre 2

NOTE IMPORTANTE

Le segment et l'adresse du tampon renvoyés par la commande BPARM indiquent son adresse réelle en mémoire. La commande RMEMO permet de lire simplement le contenu d'un tampon.

Pour un canal programmé en mode synchrone, le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	0	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	TpB	TpB	0	0	0	0	0	0
DONNEE 1	BSizel	BSizel	BSizel	BSizel	BSizel	BSizel	BSizel	BSizel
DONNEE 2	BSizeh	BSizeh	BSizeh	BSizeh	BSizeh	BSizeh	BSizeh	Bfsizeh
DONNEE 3	W	W	W	W	W	W	W	W

N°B : PARAMETRE N° 1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

TpB : PARAMETRE N° 2 DB7.DB6

Ces deux bits identifient le type de tampon :

DB7	DB6	Type de tampon
0	0	Tampon de transmission
0	1	Tampon de réception
1	0	Combinaison interdite
1	1	Combinaison interdite

BSizel : DONNEE N° 1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée fournit les poids faible de la taille maximale des données d'usager d'un paquet de données.

BSizeh : DONNEE N° 2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée fournit les poids fort de la taille maximale des données d'usager d'un paquet de données.

W : DONNEE N° 3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée fournit le nombre de tampons utilisés pour émettre/recevoir des paquets de données.

CODE D'ERREUR SUR UN CANAL SYNCHRONE

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 148 (94h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Combinaison interdite sur TpB (11) paramètre 2

V.5. BREAK (23h) : Envoi d'un break sur un canal asynchrone

OPCODE = 35 (23h)

Cette commande permet d'envoyer un « Break » sur un canal de transmission asynchrone. Le « Break » est un suite de zéros pendant une durée déterminée.

Il existe deux types de « Break » :

Type de break	Durée
court	1 seconde
long	4 secondes

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	0	0	0	1	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	0	0	0	Tbk

N°C : PARAMETRE N° 1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Tbk : PARAMETRE N° 2 DB0

Ce bit du paramètre numéro 2 spécifie le type de « Break » qui doit être envoyé :

Tbk	Type de break
0	court
1	long

NOTE IMPORTANTE

L'utilisation de cette commande ne peut être faite correctement que si le canal considéré a déjà été initialisé par la commande VINIT.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 158 (9Eh) est renvoyé indiquant une erreur dans le paramètre de la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Erreur paramètre numéro 2

Sur un canal synchrone, la commande renvoie le code erreur 189 (commande non autorisée).

V.6. BTRAN (08h) : Emission de données

OPCODE = 8 (08h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de charger un tampon de transmission et de lancer l'émission de caractères.
La taille du bloc de donnée doit être indiquée dans les paramètres N°2 et N°3.

Cas d'un canal asynchrone

La taille du bloc de données ne doit en aucun cas dépasser la taille réservée en mémoire par la commande ALLOC (8192 octets par défaut à la mise sous tension).
L'utilisation de cette commande ne peut être correcte qu'après avoir effectué les opérations suivantes :
Allocation du tampon par la commande ALLOC
Initialisation des paramètres de communication par la commande VINIT
Une fois la commande BTRAN envoyée, la carte commence automatiquement l'envoi des caractères sur la ligne demandée et libère au fur et à mesure de la place dans le tampon associé. Ceci permet au bout d'un certain temps de démarrer une nouvelle transmission sans pour autant attendre que la précédente soit terminée, mais en s'assurant toutefois que la place libérée permette de recevoir un nouveau bloc d'informations. Les tampons de transmission sont de type rotatifs.
La commande TFREE permet de connaître à tout moment la place disponible dans un tampon de transmission.

Cas d'un canal HDLC ou BISYNC

La taille du bloc de données est limitée à la taille maximale allouée dans la commande PROTO.
L'utilisation de la commande BTRAN ne peut être correcte qu'après avoir effectué les opérations suivantes :
Le canal a été configuré en synchrone HDLC ou BISYNC par la commande PROTO.
Le canal a été ensuite initialisé avec la commande VINIT.
La commande BTRAN empile simplement les données de la boîte aux lettres dans un tampon d'émission libre. Le ou les tampons empilés seront émis sur la ligne si le niveau bit est opérationnel. Une fois complètement émis, le tampon est libéré. La commande TFREE permet de connaître à tout moment le nombre de tampons d'émission disponibles.

Cas d'un canal LAPB

La taille du bloc de données est limitée à la taille maximale allouée dans la commande PROTO.
L'utilisation de la commande BTRAN ne peut être correcte qu'après avoir effectué les opérations suivantes :
Le canal a été configuré en LAPB par la commande PROTO.
Le canal a été initialisé avec la commande VINIT.
La connexion LAPB est établie (commande PRCTL+LAPLNKUP suivie d'une interruption événement type 40h avec indication d'état « liaison connectée »).
Une fois la commande BTRAN envoyée, la carte stocke la trame d'information dans un des K tampons d'émission libre. Une fois les transmissions antérieures terminées, la carte enverra la

trame d'information sur la ligne si l'état logique de la ligne le permet. Le tampon occupé n'est libéré qu'une fois son acquittement reçu.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	0	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 3	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
ZONE DE DONNEES	DONNEES A TRANSMETTRE							

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Lnl : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre constitue le mot de poids faible de la taille du bloc de données à transmettre.

Lnh : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre constitue le mot de poids fort de la taille du bloc de données à transmettre.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra les caractères à copier dans la carte. La zone de données se situe à un « offset » positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire double accès.

CODE D'ERREUR SUR UN CANAL ASYNCHRONE

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 137 (89h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de lignes installées (max = 64)
- Taille égale à 0 ou supérieure à 31 Ko
- Taille demandée supérieure à la taille réservée
- Taille disponible inférieure à la taille demandée
- Tampon de transmission non réservé par la commande ALLOC

CODE D'ERREUR SUR UN CANAL HDLC OU BISYNC

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 137 (89h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de lignes installées (max = 64)
- Taille égale à 0 ou supérieure à la taille allouée
- Plus de tampon disponible

CODE D'ERREUR SUR UN CANAL LAPB

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 137 (89h) est retourné indiquant une erreur dans la commande. Si une erreur de protocole est détecté, la commande retourne le code erreur 188 (BCh).

La cause de l'erreur 137 peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de lignes installées
- Plus de tampon disponible (fenêtre d'émission pleine)
- Taille égale à 0

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Taille du bloc d'information supérieure à la taille maximale des données définie dans la commande PROTO : Code erreur 2 à l'adresse 83 (53h) de la ZONE D'INTERRUPTION
- Etat logique de la liaison incorrect pour le type d'opération demandée : Code erreur 1 à l'adresse 83 (53h) de la ZONE D'INTERRUPTION

NOTE IMPORTANTE :

Une liaison établie peut se rompre suite à une demande de l'équipement distant ou à une erreur grave, à l'instant même ou une commande BTRAN est émise. Dans ce cas, bien que l'état initial ait été « liaison connectée », la commande BTRAN renverra une erreur 188 précédée d'une interruption événement type 40h avec indication « liaison déconnectée » ou « Réinitialisation en cours ».

V.7. CHDEF (0Ah) : Définition des caractères de chaîne d'un canal asynchrone

OPCODE = 10 (0Ah)
Cette commande permet d'indiquer à la carte quels sont les caractères de fin de chaîne qui, dès leur détection, généreront une interruption événement IT3 sur le bus du PC indiquant la réception d'une phrase complète. Cette condition peut être sélectionnée ou bien masquée par la commande MINTR.
Il faut noter que la fin de chaîne peut être détectée sur 1 ou 2 caractères. Par exemple, la touche « ENVOI » du Minitel retourne deux caractères.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	0	1	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	NbS	NbS	NbS	NbS	NbS
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	StL	StL
PARAMETRE 4	St0	St0	St0	St0	St0	St0	St0	St0
PARAMETRE 5	St1	St1	St1	St1	St1	St1	St1	St1
PARAMETRE 6	0	0	0	0	0	0	StL	StL
PARAMETRE 7	St0	St0	St0	St0	St0	St0	St0	St0
PARAMETRE 8	St1	St1	St1	St1	St1	St1	St1	St1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
PARAMETRE 48	0	0	0	0	0	0	StL	StL
PARAMETRE 49	St0	St0	St0	St0	St0	St0	St0	St0
PARAMETRE 50	St1	St1	St1	St1	St1	St1	St1	St1

N°C : PARAMETRE N° 1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

NbS : PARAMETRE N° 2 DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre représente le nombre de chaînes de caractères qui vont être utilisées en conjonction avec la commande MINTR pour avertir l'unité centrale qu'un bloc de données vient d'être reçu. 16 chaînes de 1 ou 2 caractères peuvent être programmées. Les caractères composant une chaîne peuvent être par exemple un CR ou bien une suite CR, LF ou bien encore une touche à 2 codes ASCII du Minitel.
Le paramètre NbS doit être compris entre 1 et 16.

StL : PARAMETRE N° 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48 DB1.DB0

Ce paramètre représente le nombre de caractères contenus dans la chaîne définie à la suite. Il peut valoir 1 ou 2; il doit être répété avant chaque nouvelle définition de chaîne.

STn : PARAMETRE N° 4+n, ...,49+n	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres STn représentent les caractères ASCII qui vont définir les caractères de fin de chaîne. Si, par exemple, au paramètre N°3, la longueur codée par StL est de 1, alors le paramètre N°4 contient le caractère tandis que la caractère N°5 est non significatif.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code d'erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code envoyé sera 140 (8Ch).

La cause de l'erreur peut être :

- Numéro de canal non compris entre 1 et le nombre de ligne installées (max = 64)
- Nombre de chaînes supérieur à 16 ou égal à 0
- Nombre de caractères dans une chaîne supérieur à 2

Sur un canal synchrone, la commande renvoie le code erreur 189 (commande non autorisée).

NOTE IMPORTANTE

Cette fonction ne sera prise en compte que si l'interruption correspondante (IT3) est sélectionnée par la commande MINTR.
Si l'interruption événement IT3 est programmée sans que la commande CHDEF ait été envoyée, une interruption IT3 sera générée pour chaque retour chariot (Code ASCII 13).

V.8. CLRRX (1Dh) : Effacement des données reçues

OPCODE = 29 (1Dh)

DESCRIPTION

Cas d'un canal asynchrone

Cette commande permet de vider totalement le contenu du tampon de réception. Tous les caractères reçus sont alors perdus.

Cas d'un canal HDLC

Cette commande permet de vider totalement le contenu des 14 tampons de réception. Toutes les trames reçues sont alors perdues.

Cas d'un canal LAPB

Cette commande permet de vider totalement le contenu des K tampons de réception. Toutes les trames d'informations reçues sont alors perdues.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	1	0	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 151 (97h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de lignes installées (max = 64)
- Tampon asynchrone correspondant non réservé par la commande ALLOC

V.9. DALOC (15h) : Désallocation mémoire des tampons asynchrones

OPCODE = 21 (15h)

DESCRIPTION

Cette commande supprime toutes les réservations de place pour les tampons d'émission et de réception de tous les canaux programmés en asynchrone.
Il sera donc nécessaire de réserver de la place en mémoire pour les tampons associés à ces canaux asynchrones par la commande ALLOC.
Cette commande pourra être utilisée pour supprimer toutes les allocations effectuées par défaut au moment de la mise sous tension de la carte.
Cette commande renvoie toujours le code d'erreur 0 et n'a aucun effet sur les canaux synchrones.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	0	1	0	1

CODE D'ERREUR

Pour cette commande, aucun paramètre n'est requis et le code erreur retourné est toujours zéro.

V.10. GOADR (12H) : Exécution d'un programme en mémoire

OPCODE = 18 (12h)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'exécuter un programme en mémoire démarrant à l'adresse-segment indiquée par les paramètres N°1, N°2, N°3 et N°4. Ce programme aura été chargé au préalable par la commande MBOOT. Lorsque le programme est lancé, le contrôle de la carte est perdu pour toute la durée de son exécution. Néanmoins, la réception et l'émission de caractères ne sont pas suspendues tant qu'un CLI (Interdiction d'interrompre) n'est pas rencontré dans le programme lancé.
Pour que le programme lancé puisse redonner le contrôle à l'interpréteur, il doit impérativement être terminé par un RET FAR (0CBH) et ne doit pas modifier le STACK POINTER ni le STACK SEGMENT qui autorisent dès le départ 128 octets de pile pour le programme lancé. Si cela n'était pas suffisant, il conviendrait alors de déclarer une pile locale et de sauvegarder la position de la pile dès les premières instructions.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	0	0	1	0
PARAMETRE 1	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl
PARAMETRE 2	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh
PARAMETRE 3	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl
PARAMETRE 4	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh

SGl : PARAMETRE N°1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°1 indique les poids faibles du segment dans lequel se trouve le programme à lancer.

SGh : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°2 indique les poids forts du segment dans lequel se trouve le programme à lancer.

ADl : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°3 constituent les poids faibles de l'adresse de lancement du programme.

ADh : PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°4 constituent les poids forts de l'adresse de lancement du programme.

CODE D'ERREUR

La commande GOADR ne renvoie pas de code d'erreur; un zéro est néanmoins écrit dans la zone de status de la boîte aux lettres lorsque le programme lancé redonne le contrôle à l'interpréteur de commande de la carte.

V.11. HNGUP (16h) : Raccrochage Modem

OPCODE = 22 (16h)
Cette commande permet de faire raccrocher le modem du canal considéré. Cette opération s'effectue par une remise à zéro temporaire du signal DTR.Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	0	1	1	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	0	Tmp	Tmp	Tmp

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Tmp : PARAMETRE N° 2 DB2.DB1.DB0

Ces trois bits indiquent la durée en secondes pendant lequel le signal DTR doit être inactif pour que l'électronique du modem puisse effectuer le raccrochage. Cette valeur doit être comprise entre 1 et 7 secondes.Elle est programmable de manière à pouvoir satisfaire les exigences des différents types de modems.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 159 (9Fh) est retourné indiquant une erreur dans la commande.**La cause de l'erreur peut être :**

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64).
- Temps demandé hors limites

V.12. MBOOT (05h) : Chargement d'un programme en mémoire

OPCODE = 5 (05h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de charger un programme par blocs dans la mémoire de la carte.
L'adresse d'implantation du bloc de code (SEG:ADR) doit être chargée dans les paramètres N°1, N°2, N°3 et N°4 tandis que la taille du code doit être indiquée dans les paramètres N°5 et N°6. Attention si la somme de la taille du programme et de l'adresse de départ est supérieure à 64 Ko (0FFFFH), le code correspondant aux adresses plus grandes que 10000H sera écrit aux adresses zéro et suivantes dans le même segment.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	0	1	0	1
PARAMETRE 1	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl
PARAMETRE 2	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh
PARAMETRE 3	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl
PARAMETRE 4	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh
PARAMETRE 5	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 6	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
ZONE DE DONNEES	BLOC DE CODE A CHARGER EN MEMOIRE							

SGl : PARAMETRE N°1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°1 indique les poids faibles du segment dans lequel il faut charger le bloc de code.

SGh : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°2 indique les poids forts du segment dans lequel il faut charger le bloc de code.

ADl : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°3 indique les poids faibles de l'adresse à laquelle le bloc de code doit être chargé dans la mémoire de la carte.

ADh : PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°4 indique les poids forts de l'adresse à laquelle le bloc de code doit être chargé dans la mémoire de la carte.

Lnl : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°5 indique les poids faibles de la taille du bloc à charger en mémoire.

Lnh : PARAMETRE N°6 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°6 indique les poids forts de la taille du bloc à charger dans la mémoire de la carte.

Attention, la taille du bloc ne doit pas être supérieure à la taille de la boîte aux lettres moins 1 Ko. Dans le cas contraire, une erreur sera signalée.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès doit contenir le bloc de code à copier dans la carte.
Rappel : la zone de données se situe avec un offset positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire double accès.

CODE D’ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 134 (86h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur est :

- Taille du bloc de code supérieure à 31 Ko ou égale à 0

V.13. MINTR (0Ch) : Conditions d'interruptions « événement »

OPCODE = 12 (0Ch)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'activer ou bien de masquer les conditions d'interruption « événement » de la carte.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	1	0	0
PARAMETRE 1	Mde	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	IT7	IT6	IT5	IT4	IT3	IT2	IT1	IT0

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Mde : PARAMETRE N°1 DB7

Ce paramètre permet de modifier la signification de IT2 selon qu'il est positionné à 1 ou à 0.

ITn : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°2 définissent quels sont les événements qui vont générer une interruption sur le bus du P.C.
La correspondance des bits avec les différents événements est la suivante :

Cas d'un canal asynchrone

N° IT	Evénement déclenchant l'interruption	Remarques
IT0	Chaque caractère reçu.	Sauf caractères de hand-shake. Le caractère n'est pas mis dans le tampon mais fourni à l'interruption. Le compteur de caractères n'est pas modifié.
IT1 (STCNT=1)	Réception du 1er caractère.	Voir commande STCNT.
IT1 (STCNT>1)	Réception d'une séquence de STCNT caractères.	Voir commande STCNT.
IT2 (Mde=0)	Tampon de réception plein.	
IT2 (Mde=1)	Passage du tampon de réception de l'état vide à l'état non vide.	
IT3	Reconnaissance d'une des chaînes de caractères programmées par la commande CHDEF.	Voir commande CHDEF.
IT4	Echéance du « time-out ».	Voir commande STTMO.
IT5	Détection d'une erreur de réception.	Erreur de parité, de trame ou perte de caractère.
IT6	Variation des signaux CTS, DCD, RI ou détection d'une séquence BREAK.	
IT7	Tampon de transmission complètement vidé (Bit de stop compris).	

Cas d'un canal HDLC ou BISYNC

N° IT	Evénement déclenchant l'interruption	Remarques
IT0	Non définie.	
IT1	Trame reçue.	
IT2 (Mde=0)	14 trames reçues.	
IT2 (Mde=1)	Première trame reçue.	
IT3	Non définie.	
IT4	Echéance du « time-out ».	Voir commande STTMO.
IT5	Détection d'une erreur de réception.	Erreur trame ou CRC (en mode HDLC), écrasement des caractères dans le FIFO du contrôleur, trame perdue
IT6	Variation des signaux CTS, DCD, RI ou détection d'un signal ABORT en mode HDLC.	
IT7	Plus de trames à émettre	

Cas d'un canal LAPB

N° IT	Evénement déclenchant l'interruption	Remarques
IT0	Non définie.	
IT1	Trame d'information reçue.	
IT2 (Mde=0)	Fenêtre de réception pleine	
IT2 (Mde=1)	Passage de la fenêtre de réception de 0 à 1	
IT3	Non définie.	
IT4	Echéance du « time-out ».	Voir commande STTMO.
IT5	Détection d'une erreur de réception.	Erreur trame ou CRC, écrasement des caractères dans le FIFO du contrôleur, trame perdue.
IT6	Variation des signaux CTS, DCD, RI ou détection d'un signal ABORT ou changement d'état logique de la liaison.	
IT7	Fenêtre d'émission vide	

NOTE

Le mode de fonctionnement des interruptions de la carte peut être complètement différent pour chacune des voies. D'autre part il est possible de sélectionner plusieurs conditions pour une même voie.Néanmoins, le nouveau groupe de conditions remplace purement et simplement la ou les conditions précédentes.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 142 (8Eh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres.

La cause de l'erreur est :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)

V.14. NOPER (2Bh) : Commande NOP (pas d'opération)

OPCODE = 43 (2Bh)

DESCRIPTION

Cette commande lance une commande vide au niveau de la carte qui génère alors une interruption de fin de commande.Cette commande peut être utilisée pour tester le mécanisme de dialogue PC-Interpréteur.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	0	1	0	1	1

CODE D'ERREUR

Cette commande retourne toujours le code erreur 0.

V.15. PRCTL (30h) : Procédures de contrôle

OPCODE = 48 (30h)

DESCRIPTION

Cette commande n'a d'effet que sur un canal LAPB ou X25.
Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	1	0	0	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 6	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 7	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP
Les paramètres suivants sont liés au code opération (paramètre N°7) et font l'objet de tableaux distincts								

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

PARAMETRE N°2, N°3, N°4, N°5, N°6 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Tous ces paramètres doivent tous être positionnés à 0. Ils sont réservés pour de futures extensions.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

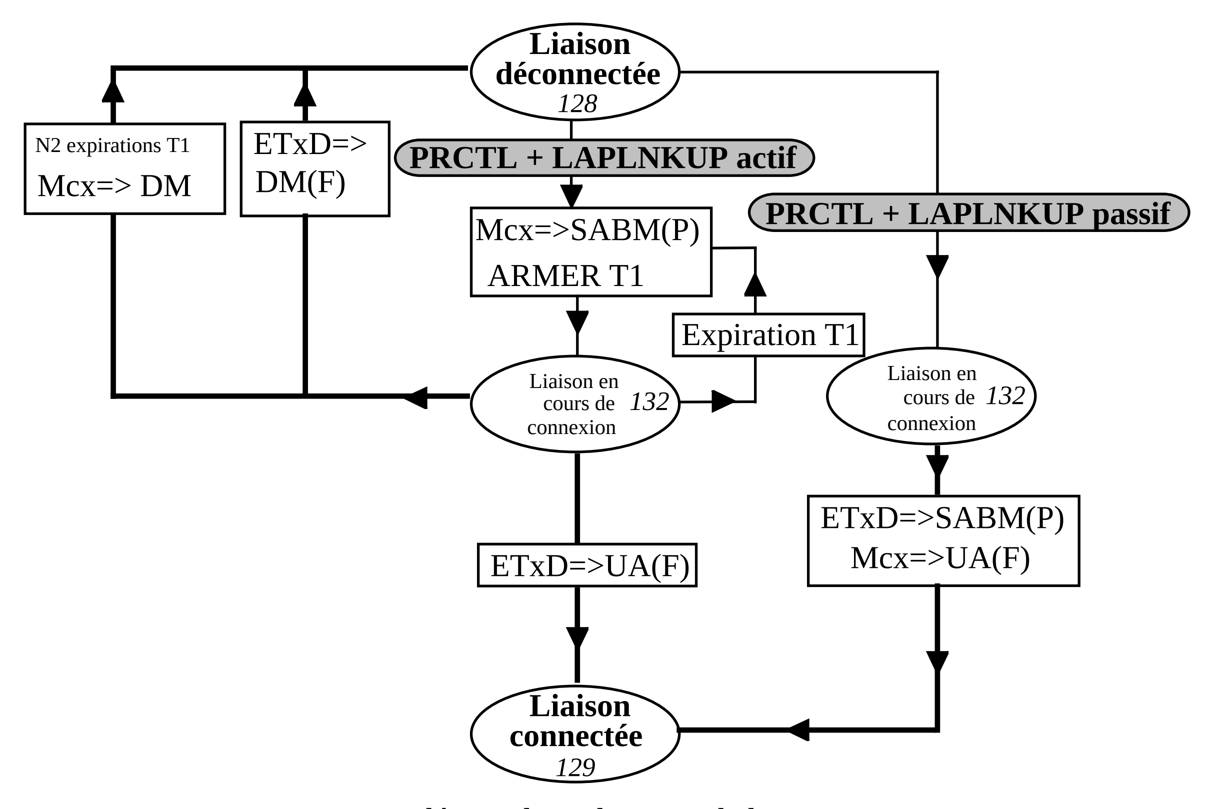
Ces bits du paramètre N°7 définissent le code opération associé à la commande PRCTL.
Les paramètres suivants sont spécifiques à chaque code opération et documentés pour chacun d'entre eux.

0	0	0	0	0	0	0	0	LAPLNKUP (demande de connexion LAPB)
0	0	0	0	0	0	0	1	LAPLNKDN (demande de déconnexion LAPB)
0	0	0	0	1	0	1	0	LAPSTATE (Etat de la liaison LAPB)

Le code opération **LAPLNKUP**

PARAMETRE 9	0	0	0	0	0	0	0	A

Ce code opération peut être utilisé par la commande PRCTL uniquement si le canal a été programmé suivant le protocole LAPB et si la liaison LAPB est dans l'état « *liaison déconnectée* ». Il permet d'établir une connexion LAPB illustrée par le diagramme d'état ci-dessous.



ETxD désigne l'interlocuteur de la carte Mcx

Les liaisons en traits épais indiquent qu'une interruption événenement IT6 (Changement d'état logique de la liaison LAPB) peut être envoyée par la carte MCX au I

A : PARAMETRE N°9 DB0

Ce bit du paramètre N°9 associé à l'opcode LAPLNKUP permet de choisir entre 2 types de connexion : une connexion dite active (à l'initiative de la carte MCX) et une connexion dite passive (à l'initiative de l'équipement connecté à la carte MCX).

A = 0	Connexion active
A = 1	Connexion passive

Une demande de connexion active provoque une ou plusieurs émissions de trames non numérotées SABM avec le bit P en attente d'une réponse UA avec le bit F. La réception d'une réponse UA(F) avant l'émission de N2 trames SABM(P) place l'ETTD et l'ETCD dans la phase de transfert de l'information (état « *liaison connectée* »). Cette demande de connexion active peut être annulée en envoyant une demande de déconnexion (voir PRCTL+LAPLNKDN ci après). Une réponse inexistante aux N2 trames SABM envoyées ou une réponse DM avec le bit F place la carte MCX dans l'état « *liaison déconnectée* ».

Une demande de connexion passive permet à la carte MCX d'acquitter par une réponse UA (avec le bit F correspondant) une trame de commande SABM avec ou sans le bit P émanant de l'équipement connecté à la carte et de passer alors dans la phase de transfert de l'information (état « *liaison connectée* »). Cette demande de connexion passive peut être annulée en envoyant une demande de déconnexion (voir PRCTL+LAPLNKDN ci après).

Les changements d'états logique de la liaison LAPB suite à la commande PRCTL + LAPLNKUP déclenchent une interruption type IT6 vers le P.C (voir commande MINTR) si cette dernière a été autorisée.
Attention les transitions « *liaison déconnectée* » vers « *liaison en cours de connexion* » ne génère pas d'interruption IT6 puisque ces transitions sont générées par le P.C.

CODE D'ERREUR PRCTL + LAPLNKUP

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.
Si la commande est exécutée sur un canal asynchrone ou synchrone HDLC niveau enveloppe, BISYNC, alors le code erreur 189 (BDh) (commande non autorisée) est retourné.

La cause de l'erreur 171 est :

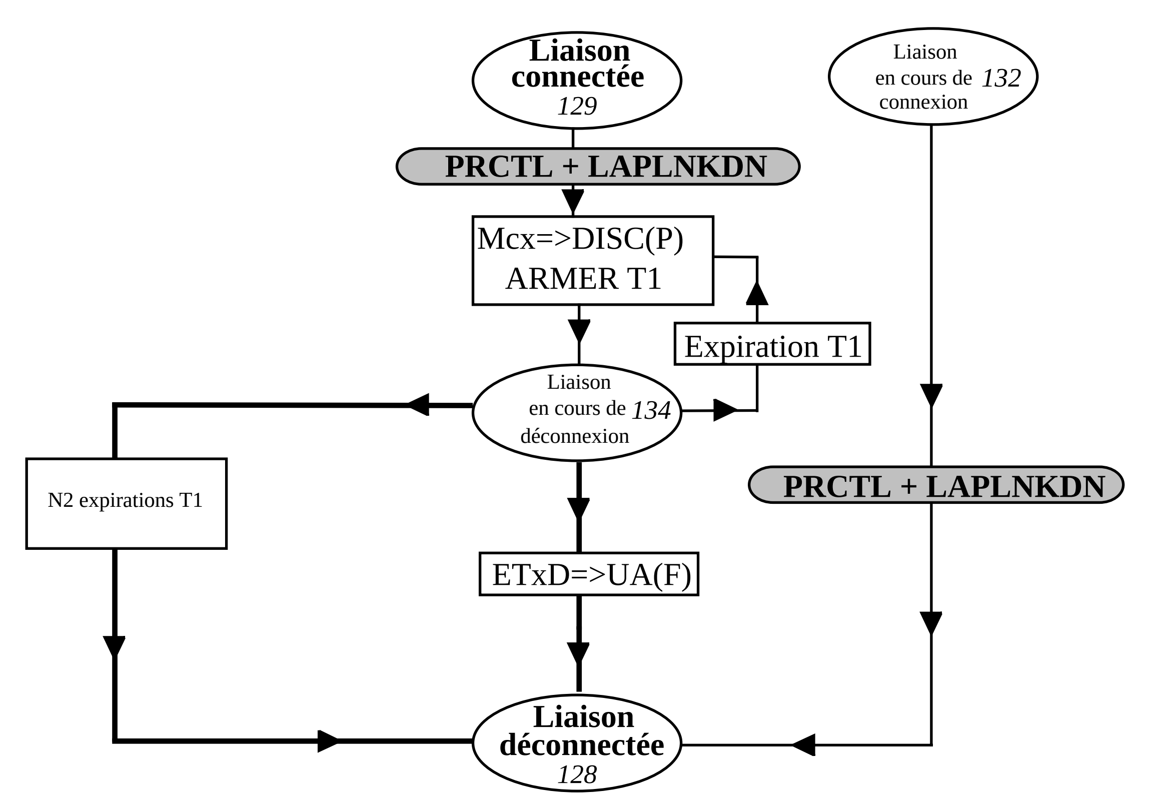
- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Paramètre N°7 (code opération) non valide
- Paramètre N°7 (code opération) non autorisé pour le protocole

La cause de l'erreur 188 est :

- Etat logique de la liaison incorrect pour le type d'opération demandée : Code erreur 1 à l'adresse 83 (53h) de la ZONE D'INTERRUPTION

Le code opération **LAPLNKDN**
Aucun paramètre n'est requis pour le code LAPLNKDN.
Ce code opération peut être utilisé par la commande PRCTL uniquement si le canal a été programmé suivant le protocole LAPB et que la liaison logique LAPB est dans l'un des états suivants :

- Etat « *liaison connectée* »
- Etat « *liaison en cours de connexion* »



ETxD désigne l'interlocuteur de la carte Mcx

Les liaisons en traits épais indiquent qu'une interruption événenement IT6 (Changement d'état logique de la liaison LAPB) peut être envoyée par la carte MCX au I

Une demande de déconnexion provoque une ou plusieurs émissions de trames non numérotées DISC avec le bit P en attente d'une réponse UA avec le bit F. La réception d'une réponse UA(F) avant l'émission de N2 trames DISC(P) place l'ETTD et l'ETCD dans l'état « *liaison déconnectée* ». Dans le cas où l'équipement connecté à la carte ne répond pas à la demande de déconnexion après N2 tentatives, la carte signale l'événement en envoyant une trame DM tout en passant dans l'état « *liaison déconnectée* ».
Les changements d'états logique de la liaison LAPB suite à la commande PRCTL + LAPLNKDN déclenchent une interruption type IT6 vers le P.C (voir commande MINTR) si cette dernière a été autorisée.
Attention les transitions « *liaison connectée* » vers « *liaison en cours de déconnexion* » ne génère pas d'interruption IT6 puisque ces transitions sont générées par le P.C.

CODE D'ERREUR PRCTL + LAPLNKDN

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.
Si la commande est exécutée sur un canal asynchrone ou synchrone HDLC niveau enveloppe, BISYNC, alors le code erreur 189 (BDh) (commande non autorisée) est retourné.

La cause de l'erreur 171 est :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Paramètre N°7 (code opération) non valide
- Paramètre N°7 (code opération) non autorisé pour le protocole

La cause de l'erreur 188 est :

- Etat logique de la liaison incorrect pour le type d'opération demandée : Code erreur 1 à l'adresse 83 (53h) de la ZONE D'INTERRUPTION

Le code opération **LAPSTATE**
Aucun paramètre n'est requis pour le code LAPSTATE.

Ce code opération peut être utilisé par la commande PRCTL uniquement si le canal a été programmé suivant le protocole LAPB. Il permet de connaître l'état logique de la liaison LAPB. Cette information est renvoyée dans la donnée N°1 comme indiqué ci-dessous :

DONNEE 1	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0

Donnée 1 = 128 : *Liaison déconnectée*
Donnée 1 = 129 : *Liaison connectée*
Donnée 1 = 132 : *Liaison en cours de connexion*
Donnée 1 = 134 : *Liaison en cours de déconnexion*

CODE D'ERREUR PRCTL + LAPSTATE

La commande retourne toujours le code erreur 0 sur un canal LAPB.
Si la commande est exécutée sur un canal asynchrone ou synchrone HDLC niveau enveloppe, BISYNC, alors le code erreur 189 (BDh) (commande non autorisée) est retourné.

V.16. RDBUF (09h) : Lecture d'un tampon de réception

OPCODE = 9 (09h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de lire le contenu d'un tampon de réception.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	0	0	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 3	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	Typ	Typ	Typ
ZONE DE DONNEES	DONNEES LUES							

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Cas d'un canal asynchrone

Lnl : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre constitue l'octet de poids faible du nombre de caractères que l'on désire lire.

Lnh : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre constitue l'octet de poids fort du nombre de caractères que l'on désire lire. Attention, le nombre de caractères à lire ne doit en aucun cas dépasser la taille réservée en mémoire par la commande ALLOC.

Typ : PARAMETRE N°4 DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°4 indiquent quel type de lecture doit être exécuté comme indiqué ci-dessous :

DB2	DB1	DB0	Type de lecture
0	0	0	Lire (n) caractères
0	0	1	Lire (n) caractères non destructif
0	1	0	Lire tout le tampon
1	0	0	Lire (n) caractères avec copie dans le tampon même si il n'y a pas assez de caractères

Les autres combinaisons de DB2, DB1, DB0 sont illégales et renvoient une erreur.

Type 0 : Lecture de (n) caractères.
Dans ce cas, le nombre de caractères à lire doit être écrit dans les paramètres N°2 et N°3. Les pointeurs internes de la carte sont altérés par cette commande, elle est donc de type destructif. Si le nombre de caractères demandés est supérieur au nombre de caractères présents dans le tampon au moment de la commande, alors le code erreur 139 est retourné et les paramètres N°2 et N°3 sont automatiquement chargés avec le nombre de caractères disponibles dans le tampon; dans ce dernier cas, les caractères ne sont pas recopiés dans la boîte aux lettres.

Type 1 : Lecture de (n) caractères (Non destructive).
Cette option fonctionne de manière identique au cas précédent, à la différence que les pointeurs internes de la carte ne sont pas altérés par la commande. Cette lecture est donc une lecture non destructive, les caractères lus ne sont pas retirés du tampon.

Type 2 : Lecture totale du tampon.
Dans ce cas, tous les caractères présents dans le tampon sont lus et retirés. Les paramètres N°2 et N°3 sont automatiquement chargés par la carte avec le nombre total de caractères contenus dans le tampon.

Type 4 : Lecture de (n) caractères avec recopie même si le nombre de caractères demandé n'est pas actuellement présent dans le tampon.

Dans ce cas, le nombre de caractères à lire doit être écrit dans les paramètres N°2 et N°3. Les pointeurs internes de la carte sont altérés par cette commande, elle est donc de type destructif. Si le nombre de caractères demandés est supérieur au nombre de caractères présents dans le tampon au moment de la commande alors le code erreur 139 est retourné et les paramètres N°2 et N°3 sont automatiquement chargés avec le nombre de caractères disponibles dans le tampon et la zone de donnée de la boîte aux lettres contient ces caractères.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra les caractères lus par la commande. La zone de données se situe à un offset positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire à double accès.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 138 (8Ah) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Nombre de caractères à lire égal à 0 ou supérieur à 31 Ko
- Nombre de caractères à lire supérieur à la taille réservée
- Tampon de réception non réservé par la commande ALLOC
- Combinaison interdite sur le type de lecture

Si le code de retour est 139 (8Bh), il indique que le nombre de caractères demandés n'est pas actuellement contenu dans le tampon, les paramètres N°2 et N°3 indiquent le nombre de caractères disponibles. Dans le cas d'une lecture type 0, les caractères ne sont pas recopiés dans la boîte aux lettres; en revanche, une lecture de type 4 recopie quand même les caractères et les supprime du tampon.

Cas d'un canal synchrone

Lnl : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre est un paramètre de sortie. Il contient après exécution de la commande RDBUF l'octet de poids faible du nombre de caractères composant le « champ données » de la trame.

Lnh : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre est un paramètre de sortie. Il contient après exécution de la commande RDBUF l'octet de poids fort du nombre de caractères composant le « champ données » de la trame.
Les 4 bits de poids fort ont une signification particulière :

0 0 0 0 : Aucune erreur dans la trame
1 0 0 0 : Longueur de la trame supérieure à la taille allouée
0 1 0 0 : Mauvais CRC en HDLC
0 0 1 0 : Ecrasement caractère dans le SCC
0 0 0 1 : Trame HDLC terminée par une séquence ABORT

Typ : PARAMETRE N°4 DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°4 indiquent quel type de lecture doit être exécuté comme indiqué ci-dessous :

DB2	DB1	DB0	Type de lecture
0	0	0	Lire une trame
0	0	1	Lire une trame sans libérer le tampon
1	0	0	Lire une trame

Type 0 : Lecture d'une trame
Le tampon de la carte est libéré par cette commande, elle est donc de type destructif. Les paramètres N°2 et N°3 contiennent le nombre de caractères composant la trame.

Type 1 : Lecture d'une trame sans libérer le tampon
Cette lecture est donc une lecture non destructive, le tampon composant la trame n'est pas libéré. Les paramètres N°2 et N°3 contiennent le nombre de caractères composant la trame.

Type 4 : Lecture d'une trame
Ce type, supporté pour assurer une certaine compatibilité avec les canaux asynchrones, est traité de façon identique au type 0.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra la trame lue par la commande. La zone de données se situe à un offset positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire à double accès.

CODE D’ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 138 (8Ah) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Combinaison interdite sur le type de lecture

V.17. RELRP (13h) : Lecture des codes, révisions, identifications

OPCODE = 19 (13h)

DESCRIPTION

Cette commande renvoie les informations suivantes :

- Révision du logiciel multiprotocole
- Révision du logiciel de base
- Code confidentiel
- Code d'identification de la carte
- Nombre de lignes installées
- Taille mémoire totale
- Type de microprocesseur
- Vitesse d'horloge du microprocesseur
- Co-processeur arithmétique installé ou non
- Type de boîtier de connexion
- Alimentation auxiliaire MCX-PWS installée ou non
- Type d'extension série Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	0	0	1	1
DONNEE 1	VFWM	VFWM	VFWM	VFWM	VFWM	VFWM	VFWM	VFWM
DONNEE 2	Cf1	Cf1	Cf1	Cf1	Cf1	Cf1	Cf1	Cf1
DONNEE 3	Cf2	Cf2	Cf2	Cf2	Cf2	Cf2	Cf2	Cf2
DONNEE 4	Cf3	Cf3	Cf3	Cf3	Cf3	Cf3	Cf3	Cf3
DONNEE 5	Cf4	Cf4	Cf4	Cf4	Cf4	Cf4	Cf4	Cf4
DONNEE 6	0	1	0	0	1	1	0	1
DONNEE 7	0	1	1	0	0	0	1	1
DONNEE 8	0	1	1	1	1	0	0	0
DONNEE 9	0	Nlg	Nlg	Nlg	Nlg	Nlg	Nlg	Nlg
DONNEE 10	Fpu	Cpu	Pws	Bpt	Mem	Mem	Mem	Mem
DONNEE 11	Clk	Clk	Clk	Clk	Clk	Clk	Clk	Clk
DONNEE 12	VMD	VMD	VMD	VMD	VMD	VMD	VMD	VMD
DONNEE 13	VDG	VDG	VDG	VDG	VDG	VDG	VDG	VDG
DONNEE 14	VBI	VBI	VBI	VBI	VBI	VBI	VBI	VBI
DONNEE 15	BPE	BPE	BPE	BPE	BPE	BPE	BPE	BPE
DONNEE 16	VFW	VFW	VFW	VFW	VFW	VFW	VFW	VFW
DONNEE 17	X	X	X	X	X	X	X	BAT
DONNEE 18	Ext	Ext	Ext	Ext	Ext	Ext	Ext	Ext

VFWM : DONNEE N°1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°1 codent le numéro de version du logiciel multiprotocole de la carte. Par exemple, le code 12H signifie que la révision du logiciel est 1.2.

Cf1 : DONNEES N°2	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée constitue le code confidentiel N°1 de la carte. Cette valeur est masquée et stockée dans la carte MCX.

Cf2 : DONNEES N°3	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée constitue le code confidentiel N°2 de la carte. Cette valeur est masquée et stockée dans la carte MCX.

Cf3 : DONNEES N°4	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée constitue le code confidentiel N°3 de la carte. Cette valeur est masquée et stockée dans la carte MCX.

Cf4 : DONNEES N°5	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Cette donnée constitue le code confidentiel N°4 de la carte. Cette valeur est masquée et stockée dans la carte MCX. Les quatre octets Cf1Cf2Cf3Cf4 sont écrits dans la carte lors de sa fabrication et sont la représentation d'un code confidentiel permettant à l'utilisateur de protéger son logiciel en lui interdisant le fonctionnement si le code confidentiel lu est différent de celui qui est attendu.
Lorsque aucun code confidentiel n'a été demandé par l'acquéreur le code Cf1.Cf2.Cf3.Cf4 = 87.65.43.21h est renvoyé par la commande.

DONNEES N°6,7,8	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les données 6,7,8 ont respectivement pour valeurs les caractères ASCII suivants :

Mcx

Ils permettent une vérification rapide de la présence de la carte dans la machine et peuvent permettre au programmeur de déterminer automatiquement l'adresse et le segment de la carte.

Nlg : DONNEE N°9	DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits indiquent le nombre de canaux installés sur la carte. Ce nombre varie entre 2 et 64.

Mem : DONNEE N°10	DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits donnent la capacité mémoire totale de la carte en Mega-octets.

Bpt : DONNEE N°10	DB4

Ce bit indique le type de boîtiers de connexion MCX-BP connectés :

Bpt = 0 .... Boîtiers simple oscillateur
Bpt = 1 .... Boîtiers double oscillateur

Pws : DONNEE N°10	DB5

Ce bit indique si l'alimentation auxiliaire MCX-PWS est connectée ou non à la carte.

Pws = 0 .... Alimentation non installée
Pws = 1 .... Alimentation installée

Cpu : DONNEE N°10	DB6

Ce bit indique le type de microprocesseur installé sur la carte.

Cpu = 0 .... 386SX
Cpu = 1 .... 486 SLC ou 486 SXLC

Fpu : DONNEE N°10	DB7

Ce bit indique si un co-processeur 80387SX est installé sur la carte.

Fpu = 0 .... Co-processeur non installé
Fpu = 1 .... Co-processeur installé

Clk : DONNEE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°11 indiquent la fréquence d'horloge utilisée par le processeur de la carte. La valeur retournée s'exprime en MHz.

VMD : DONNEE N°12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°12 codent le numéro de version de l'extension MCX-DOS.

VDG : DONNEE N°13	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°13 codent le numéro de version de la partie résidente de MCX-DEBUG.

VBI : DONNEE N°14	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°14 codent le numéro de version du BIOS de la carte MCX.

BPE : DONNEE N°15	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits fournissent une indication sur la révision des boîtiers de connexion MCX-BP.

DBi = 0 .... Boîtier MCX-BP N°i+1 révision inférieure à E
DBi = 1 .... Boîtier MCX-BP N°i+1 révision E ou supérieure

Les boîtiers MCX-BP Révision E et suivantes possèdent un registre 8 bits supplémentaire qui permet de lire l'état du signal RING INDICATOR sur chacune des 8 voies du boîtier.

VFW : DONNEE N°16	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°16 codent le numéro de version du logiciel standard de la carte. Par exemple, le code 11H signifie que la révision du logiciel est 1.1.

BAT : DONNEE N°17	DB0

Le bit D0 de la donnée N°17 donne l'état de la batterie :

BAT = 0 .... batterie OK
BAT = 1 .... batterie H.S.

Ext : DONNEE N°18	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits de la donnée N°18 donnent le type d'extension série connecté à la carte MCX-00 ou MCX-Lite/0.

Ext = 0 .... Extension MCX-BP
Ext = 1 .... Extension Lite-Serial
Ext = 4 .... Extension Lite-570

CODE D'ERREUR

La commande RELRP retourne toujours le code erreur 0.

V.18. RINIT (19h) : Réinitialisation de la carte

OPCODE = 25 (19h)

DESCRIPTION

Cette commande effectue une remise à zéro logiciel de la carte.
Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	0	0	1
PARAMETRE 1	0	0	0	0	0	0	0	Typ

Typ : PARAMETRE N°1 DB0

Si Typ = 1, la carte effectue une remise à zéro générale de ses variables, les lignes de communications. La carte se retrouve dans l'attente du code de départ « `RUN 02` ».
Si Typ = 0, la carte renvoie une erreur.

ATTENTION

Comme la carte ne renvoie pas d'interruption de fin de commande si Typ = 1, le programmeur pourra savoir si la carte est prête à recevoir le code de départ RUN 02 en venant lire l'adresse 0 de la boîte aux lettres; en effet, une fois prête, la carte écrira l'octet 0FH à cette adresse ainsi que la chaîne de caractères «`MCX IS READY`» à l'adresse 100 (64h).

CODE D'ERREUR

Si la commande n'est pas exécutée normalement, le code 154 (9Ah) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur est :

- Paramètre N°1 différent de 1

V.19. RMEMO (11h) : Dump d'un bloc mémoire

OPCODE = 17 (11h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de lister un bloc de mémoire situé dans le premier Mega-octet de la carte.Les coordonnées de ce bloc sont fixées par les paramètres N°1 et N°2 en ce qui concerne l'adresse et par les paramètres N°3 et N°4 en ce qui concerne le segment dans lequel se trouve ce bloc.Les paramètres N°5 et N°6 indiquent la taille du bloc à lire.Les informations sont transférées dans la zone de données de la carte.Attention si la somme de la taille demandée et de l'adresse de départ est supérieure à 64 Ko (0FFFFH), le contenu des adresses plus grandes que 10000H sera remplacé par le contenu des adresses zéro et suivantes dans le même segment.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	0	0	0	1
PARAMETRE 1	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl	SGl
PARAMETRE 2	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh	SGh
PARAMETRE 3	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl	ADl
PARAMETRE 4	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh	ADh
PARAMETRE 5	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 6	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
ZONE DE DONNEES	BLOC DE DONNEES LISTEES							

SGl : PARAMETRE N°1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°1 indique les poids faibles du segment correspondant à l'adresse du bloc à lister.

SGh : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°2 indique les poids forts du segment correspondant à l'adresse du bloc à lister.

ADl : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°3 indique les poids faibles de l'adresse du bloc que l'on veut lister.

ADh : PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°4 indique les poids forts de l'adresse du bloc que l'on veut lister.

Lnl : PARAMETRE N°5	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°5 indique les poids faibles de la taille du bloc de données à lire.

Lnh : PARAMETRE N°6	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°6 indique les poids forts de la taille du bloc de données à lire.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra le bloc de données lues. La zone de données se situe avec un offset positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire à double accès.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est zéro. Dans le cas contraire le code retourné sera 146 (92h).

La cause de l'erreur peut être :

- Taille du bloc de données supérieure à 31 Ko
- Taille du bloc de données égale à zéro

V.20. RSMDE (2Dh) : Initialisation de l'interface électrique d'un canal

OPCODE = 45 (2Dh)

DESCRIPTION

Cette commande permet de sélectionner l'interface électrique d'un canal.
Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	0	1	1	0	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	Mde	Mde	Mde	Mde

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Mde : PARAMETRE N°2 DB2.DB1.DB0

Les 4 bits DB3 DB2 DB1 et DB0 du paramètre N°2 définissent l'interface électrique[1] du canal.

DB3	**DB2**	**DB1**	**DB0**	**Mode**	**MCX-LITE/570**	**MCX-LITE/S ET MCX-XX**
0	0	0	0	RS232	Supporté	Supporté (Led jaune éteinte)
0	0	0	1	RS422	Supporté	Supporté (Led jaune allumée)
0	0	1	0	RS485	Supporté	Non supporté
0	0	1	1	RS449	Supporté	Non supporté
0	1	0	0	V35	Supporté	Non supporté
0	1	0	1	V36	Supporté	Non supporté
0	1	1	0	EIA530	Supporté	Non supporté
0	1	1	1	EIA530-A	Supporté	Non supporté
1	0	0	0	Tri-State	Supporté	Non supporté

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 168 (A8h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur est :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Paramètre N°2 incorrect

[1] Des témoins lumineux indiquent l'état de l'interface électrique (Voir manuel d'installation et caractéristiques techniques des cartes de la gamme MCX »

V.21. RSTAT (0Dh) : Lecture de l'état des canaux de communication

OPCODE = 13 (0Dh)

DESCRIPTION

Cette commande permet de lire dynamiquement l'état de tous les canaux de communication.Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	1	0	1
DONNEE 1	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 2	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 3	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 4	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 5	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 61	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 62	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 63	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk
DONNEE 64	TXe	RXr	CDt	CTS	RIg	Par	Ovr	Brk

Les différents états sont écrits dans la zone de données de la mémoire double accès de façon consécutive et pour chacune des voies. La zone de données débute avec un offset de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire à double accès.

TXe : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB7

A 1, ce bit indique que le transmetteur de la voie considérée est prêt à recevoir un nouveau caractère. Il faut noter que de manière interne, les unités de communication sont capables de mémoriser plusieurs caractères en transmission.

RXr : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB6

A 1, ce bit indique qu'un caractère a été reçu par le récepteur et que ce dernier peut être lu par l'unité centrale de la carte. Il faut noter que de manière interne, les unités de communication sont capables de mémoriser plusieurs caractères en réception.

CDt : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB5

A 1, ce bit indique la présence du signal « CARRIER DETECT » sur le connecteur correspondant à ce canal.

CTS : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB4

A 1, ce bit indique la présence du signal « CLEAR TO SEND » sur le connecteur correspondant à ce canal.

RIg : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB3

A 1, ce bit indique la présence du signal « RING INDICATOR » sur le connecteur correspondant à ce canal.

PAR : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB2

A 1, ce bit indique qu'une erreur de parité ou bien une erreur de trame a été détectée au niveau du récepteur correspondant au canal examiné.

Ovr : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB1

Ce bit à 1 indique un écrasement de caractères au niveau récepteur. Ce phénomène se produit lorsque l'unité centrale de la carte n'a pas pu venir lire assez rapidement les caractères reçus et que d'autres caractères sont arrivés, écrasant les précédents.

Brk : DONNEES 1 au nombre de voies installées DB0

Cas d'un canal asynchrone

Ce bit positionné à 1 indique que le signal « BREAK » a été détecté sur le récepteur du canal considéré. Le « BREAK » est un signal à l'état zéro ayant une durée voisine de 250 ms dans le cas du « BREAK » court ou bien 3,5 secondes dans le cas du « BREAK » long (Normes DEC VT100).

Cas d'un canal HDLC ou LAPB

Ce bit positionné à 1 indique que le signal ABORT a été détecté sur le récepteur du canal considéré.

CODE D'ERREUR

La commande RSTAT retourne systématiquement le code erreur 0.

NOTE IMPORTANTE

Les informations retournées pour les voies non installées ne sont pas significatives. Les événements correspondants aux bits DB0, DB1, DB2 sont mémorisés dès détection et ne sont remis à zéro que par l'exécution de la commande RSTAT.

V.22. RXCNT (1Bh) : Lecture du nombre de caractères ou trames reçus

OPCODE = 27 (1Bh)

DESCRIPTION

Cas d’un canal asynchrone

Cette commande renvoie le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception. L'information retournée est écrite dans la zone de données de la mémoire double accès.**Cas d’un canal synchrone**

Cette commande renvoie le nombre de trames contenus dans un tampon de réception. L'information retournée est écrite dans la zone de données de la mémoire double accès.Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	0	1	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
DONNEE 1	Nbl	Nbl	Nbl	Nbl	Nbl	Nbl	Nbl	Nbl
DONNEE 2	Nbh	Nbh	Nbh	Nbh	Nbh	Nbh	Nbh	Nbh

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Nbl : DONNEE N°1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Pour un canal asynchrone

Cette donnée constitue les bits de poids faible du nombre de caractères contenus dans le tampon.

Pour un canal synchrone

Cette donnée constitue le nombre de trames contenues dans les tampons.

Nbh : DONNEE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Pour un canal asynchrone

Cette donnée constitue les bits de poids faible du nombre de caractères contenus dans le tampon.

Pour un canal synchrone

Cette donnée vaut 0.

NOTE IMPORTANTE

La lecture du nombre de caractères ou trames reçus est aussi possible par lecture directe de la boîte aux lettres. En effet, des compteurs sont mis à jour en temps réel dans la mémoire à double accès; cette méthode permet une lecture plus rapide des informations et perturbe moins la carte.
Chaque compteur est un WORD (16 bits) organisé en poids faibles (8 bits) puis poids forts (8 bits).
Pour un canal asynchrone : Le compteur fournit directement le nombre de caractères reçus .
Pour un canal synchrone : Le compteur fournit le nombre de trames reçues multiplié par 1024.

L'adresse du premier compteur est 32512 (7F00H en hexadécimal) relative bien sûr au segment occupé par la carte; le deuxième compteur se trouve à l'adresse 32514, le troisième à l'adresse 32516 etc.

L'état des compteurs pour les lignes non installées est invariable et vaut toujours zéro.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 150 (96h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Tampon asynchrone associé non réservé par la commande ALLOC

V.23. RXENB (04h) : Activation ou désactivation de la réception sur un canal

OPCODE = 4 (04h)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'activer ou bien de désactiver la réception sur un canal.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	0	1	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	0	0	0	A/D

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

A/D : PARAMETRE N°2 DB0

Ce bit, selon sa valeur va activer ou bien désactiver la réception sur le canal considéré.

DB0	Réception
1	Activée
0	Désactivée

NOTE IMPORTANTE

Cette commande n'est valide que si la ligne à activer a déjà été initialisée par la commande VINIT ou PROTO+VINIT. D'autre part, lorsque l'on active un canal de réception, la valeur de « timeout », si elle est programmée, est automatiquement rechargée dans le compteur afin d'éviter de renvoyer la commande STTMO après une séquence du type RXENB = OFF, RXENB = ON.
La réception sur un canal LAPB est automatiquement activée lors de l'envoi de la commande VINIT.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 133 (85h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Tampon asynchrone correspondant non réservé par la commande ALLOC

V.24. STCNT (0Bh) : Définition de la taille des blocs reçus pour un canal asynchrone

OPCODE = 11 (0Bh)

DESCRIPTION

Cette commande permet à la carte MCX de générer une interruption tous les « n » caractères reçus ou sur réception du 1er caractère (n est défini par les paramètres N°2 et N°3 de la commande) si cette interruption a été autorisée par la commande MINTR.
L'envoi de cette commande sur un canal synchrone ne renvoie pas d'erreur mais n'a aucun effet.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	0	1	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl	Cnl
PARAMETRE 3	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh	Cnh

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Cnl : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°2 représentent les poids faibles du nombre de caractères qui doivent être contenus dans le tampon pour générer une interruption IT1.

Cnh : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°3 représentent les poids forts du nombre de caractères qui doivent être contenus dans le tampon pour générer une interruption IT1.

NOTE IMPORTANTE

Cette fonction ne sera prise en compte que si l'interruption IT1 est sélectionnée par la commande MINTR.
Une interruption sera générée à chaque fois que le nombre de caractères dans le tampon de réception sera « modulo » le nombre de caractères programmé par cette commande.
Le nombre formé par les paramètres N°2 et N°3 ne doit pas dépasser la taille allouée pour le tampon associé.
Si l'interruption événement IT1 est programmée par la commande MINTR sans que la commande STCNT ait été envoyée, une interruption IT1 sera générée tous les 80 caractères.

ATTENTION

Si la valeur programmée est 1, alors le fonctionnement de l'interruption générée sera différent du cas ordinaire :
En effet, l'interruption envoyée voudra dire : Interruption sur réception du premier caractère. La condition sera automatiquement annulée dès réception de ce dernier. Pour la réactiver, il suffira d'envoyer à nouveau la commande MINTR avec la condition IT1.
Cette fonctionnalité est utile pour pouvoir déterminer le début d'une session sur un canal de communication.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code d'erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code envoyé sera 141 (8Dh). Cette commande ne génère pas d'erreur si elle est envoyée sur un canal synchrone, mais elle n'aura aucun effet.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Nombre de caractères supérieur à la taille réservée pour ce tampon

V.25. STSIG (24h) : Positionnement manuel de DTR et RTS

OPCODE = 36 (24h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de positionner manuellement les signaux DTR et RTS.
Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	0	0	1	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	0	0	DTR	RTS

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

RTS : PARAMETRE N°2 DB0

Ce bit permet d'activer ou de désactiver le signal RTS (Request To Send).

RTS	Etat
0	Inactif
1	Actif

Attention le bit RTS n'a aucun effet dans la configurations suivante :
Mode de contrôle du signal RTS autre que « le contrôle manuel par STSIG ». (Voir commande VMODE)

DTR : PARAMETRE N°2 DB1

Ce bit permet d'activer ou de désactiver le signal DTR (Data Terminal Ready).

DTR	Etat
0	Inactif
1	Actif

Attention le bit DTR n'a aucun effet dans les configurations suivantes :
Mode de contrôle du signal DTR autre que « le contrôle manuel par STSIG » (Voir commande VMODE)
Canal synchrone 1, 2 ou 3 d'une carte MCX-*Lite*/S ou MCX-xx. Le signal DTR est réservé à un autre usage dans cette configuration.

NOTE IMPORTANTE

La commande STSIG peut être envoyée avant la commande VINIT afin de définir l'état des signaux après cette dernière.

CODE D’ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 160 (A0h) est renvoyé indiquant une erreur dans le paramètre de la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Bits DB2 à DB7 du paramètre N°2 non nuls

V.26. STTMO (1Fh) : Initialisation du timeout en réception

OPCODE = 31 (1Fh)

DESCRIPTION

Une interruption événement IT4 (voir commande MINTR) peut être générée par la carte MCX si aucun caractère ou trame n'ont été reçus pendant un laps de temps donné (10s par défaut).

La commande STTMO permet de programmer ce temps entre 1 et 255s.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	1	1	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Tmo	Tmo	Tmo	Tmo	Tmo	Tmo	Tmo	Tmo

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Tmo : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°2 représente la valeur du « timeout » exprimée en secondes.Les valeurs autorisées sont comprises entre 1 et 255.

NOTE IMPORTANTE

Le décompte est lancé dans les conditions suivantes :

L'interruption IT4 a été validée par la commande MINTR
La réception a été autorisée par la commande RXENB

Le décompte recommence à la valeur programmée dans les cas suivants :

Une commande RXENB ON ou une commande STTMO est exécutée
Une interruption IT4 est envoyée par la carte MCX (le décompte a atteint 0)
A chaque caractère ou trame reçus

Le décompte s'arrête dans les cas suivants :

L'interruption IT4 a été dévalidée par la commande MINTR
La réception a été dévalidée par la commande RXENB

Si le décompte atteint 0, une interruption IT4 est envoyée.

Exemple de séquence d'initialisation

Envoi facultatif de la commande STTMO : Valeur de timeout
Envoi de la commande MINTR : IT4 autorisée
Envoi de la commande RXENB : ON ; le décompte commence

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code d'erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code envoyé sera 153 (99h).

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Paramètre N°2 égal à zéro

V.27. TFREE (1Ah) : Lecture de la place libre en émission

OPCODE = 26 (1Ah)

DESCRIPTION

Cette commande retourne la place disponible pour un canal de transmission dont le numéro est indiqué dans le paramètre N°1. L'information retournée est écrite dans la zone de données de la mémoire double accès.Dans la mesure où les tampons de transmission sont de type rotatif, la place disponible est automatiquement réactualisée au fur et à mesure que les caractères ou trames sont transmis.
Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	1	1	0	1	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
DONNEE 1	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
DONNEE 2	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Lnl : DONNEE N°1 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Pour un canal asynchrone, cette donnée constitue les bits de poids faible de la taille disponible dans le tampon d'émission.
Pour un canal synchrone, cette donnée contient le nombre de tampons d'émission disponibles.

Lnh : DONNEE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Pour un canal asynchrone, cette donnée constitue les bits de poids fort de la taille disponible dans le tampon d'émission.
Pour un canal synchrone, cette donnée vaut 0.

NOTE IMPORTANTE

La lecture de la place disponible dans un tampon de transmission est aussi possible par lecture directe de la boîte aux lettres. En effet, des compteurs sont mis à jour en temps réel dans la mémoire à double accès; cette méthode permet une lecture plus rapide des informations et perturbe moins la carte. Chaque compteur est un WORD (16 bits) organisé en poids faibles (8 bits) puis poids forts (8 bits), il indique la place disponible dans le tampon de la façon suivante :
Pour un canal asynchrone : Le compteur fournit directement le nombre de caractères disponibles dans le tampon d'émission.
Pour un canal synchrone : Le compteur fournit le nombre de tampons d'émission disponibles multiplié par 1024.
L'adresse du premier compteur est 32640 (7F80H en hexadécimal) relative bien sûr au segment occupé par la carte; le deuxième compteur se trouve à l'adresse 32642, le troisième à l'adresse 32644 etc.

L'état des compteurs pour les lignes non installées est invariable.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 149 (95h) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max = 64)
- Tampon asynchrone associé non réservé par la commande ALLOC

V.28. VINIT (00h) : Initialisation des paramètres de communication

OPCODE = 0 (00h)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'initialiser les paramètres de communication d'un canal. Après exécution de la commande VINIT, il est possible d'émettre (commande BTRAN) sur ce canal.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	E/O	Par	Stp	Stp	BRx	BRx	BTx	BTx
PARAMETRE 3	Clk	Cod	Cod	Spd	Spd	Spd	Spd	Spd
PARAMETRE 4	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 5	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 6	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 7	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 8	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

BTx : PARAMETRE N°2 DB1.DB0

Ces 2 bits définissent les nombres de bits par caractère transmis. Le nombre de bits par caractère pour un canal synchrone doit être fixé à 8.

DB1	DB0	Nombre de bits par caractère transmis
0	0	5
1	0	6
0	1	7
1	1	8

BRx : PARAMETRE N°2 DB3.DB2

Ces 2 bits définissent les nombres de bits par caractère reçu. Le nombre de bits par caractère pour un canal synchrone doit être fixé à 8.

DB3	DB2	Nombre de bits par caractère reçu
0	0	5
1	0	6
0	1	7
1	1	8

Dans le cas où on sélectionne 5, 6 ou 7 bits, la carte MCX force automatiquement les bits non significatifs à 0.

Stp : PARAMETRE N°2 DB5.DB4

Ces 2 bits définissent les nombres de bits de stops par caractère reçu ou transmis pour un canal asynchrone. Ces bits sont ignorés pour un canal synchrone.

DB5	DB4	Nombre de bits de stops
0	0	Combinaison interdite
0	1	1
1	0	1.5
1	1	2

Par : PARAMETRE N°2 DB6

Ce bit permet d'activer ou bien de désactiver le calcul et la vérification du bit de parité. Ce bit doit être positionné à 0 pour un canal synchrone.

DB6	Parité
1	Active
0	Inactive

E/O : PARAMETRE N°2 DB7

Ce bit permet de sélectionner le type de calcul du bit de parité (paire ou impaire) pour un canal asynchrone. Ce choix n'est pris en compte que si la parité est activée (Bit D6 du paramètre 2 à 1). Ce bit est ignoré pour un canal synchrone.

DB7	Parité
1	paire (« even »)
0	impaire (« odd »)

Spd : PARAMETRE N°3 DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits programment la vitesse du générateur de bauds du canal considéré.
Le générateur de bauds peut être utilisé pour générer les horloges d'émission et de réception d'un canal (voir commande PROTO).

	CANAL ASYNCHRONE : 250KB/S MAX			
CHAMP "SPD"	VITESSE TX/RX EN BITS / SEC	TAUX D'ERREUR EN % LITESERIAL & MCXBP		TAUX D'ERREUR EN % LITE570
		16MHz	14MHz	16MHz
0 (00h)	50	0	0	0,16
1 (01h)	75	-0,005	0	0,16
2 (02h)	110	0,010	0,002	0,03
3 (03h)	134.5	0,013	0,001	0,15
4 (04h)	150	0,010	0	0,16
5 (05h)	300	-0,020	0	0,16
6 (06h)	600	0,040	0	0,16
7 (07h)	1200	-0,080	0	0,16
8 (08h)	1800	-0,080	0	-0,08
9 (09h)	2000	0	0,174	0
10 (0Ah)	2400	0,160	0	-0,32
11 (0Bh)	3600	-0,080	0	-0,08
12 (0Ch)	4800	0,160	0	0,16
13 (0Dh)	7200	0,644	0	-0,08
14 (0Eh)	9600	0,160	0	0,16
15 (0Fh)	19200	0,160	0	0,16
16 (10h)	38400	0,160	0	0,16
La vitesse 17 n'est pas supportée par l'extension LITE570				
17 (11h)	Vitesse spéciale MCX et LITE/S			
18 (12h)	14400	-0,794	0	0,64
19 (13h)	28800	2,124	0	-0,79
20 (14h)	57600	-3,549	0	2,12
21 (15h)	64000	-2,344	2,857	-2,34
22 (16h)	115200	8,507	0	3,55
23 (17h)	125000	0	-7,8	0
24 (18h)	250000	0	-7,8	0
La vitesse 30 n'est supportée que par l'extension LITE570				
30 (1Eh)				Vitesse spéciale LITE570
31 (1Fh)	Vitesse utilisateur			

	CANAL SYNCHRONE			
CHAMP "SPD"	VITESSE DU BRG EN BITS/SEC	TAUX D'ERREUR EN % LITESERIAL & MCXBP		TAUX D'ERREUR EN % LITE570
		16MHz	14MHz	16MHz
0 (00h)	134.5	-0,001	0,001	0,15
1 (01h)	134.5	-0,001	0,001	0,15
2 (02h)	134.5	-0,001	0,001	0,15
3 (03h)	134.5	-0,001	0,001	0,15
4 (04h)	150	0,001	0	0,16
5 (05h)	300	-0,001	0	0,16
6 (06h)	600	0,003	0	0,16
7 (07h)	1200	-0,005	0	0,16
8 (08h)	1800	0,010	0	-0,08
9 (09h)	2000	0	0,011	0
10 (0Ah)	2400	0,010	0	0,16
11 (0Bh)	3600	0,010	0	-0,08
12 (0Ch)	4800	-0,020	0	0,16
13 (0Dh)	7200	0,010	0	-0,08
14 (0Eh)	9600	0,040	0	0,16
15 (0Fh)	19200	-0,080	0	0,16
16 (10h)	38400	0,160	0	-0,32
La vitesse 17 n'est pas supportée par l'extension LITE570				
17 (11h)	Vitesse spéciale MCX et LITE/S			
18 (12h)	14400	-0,080	0	-0,08
19 (13h)	28800	-0,080	0	-0,08
20 (14h)	57600	-0,080	0	-0,08
21 (15h)	64000	0	0,174	0
22 (16h)	115200	0,644	0	0,6
23 (17h)	125000	0	-0,03	0
Les vitesses 24, 25, 26 ne sont pas supportées sur les canaux supérieurs à 3 d'une extension MCXBP				
24 (18h)	250000	0	1,694	0
25 (19h)	500000	0	-1,696	0
26 (1Ah)	1000000	0	5,326	0
Les vitesses 27, 28, 29 et 30 ne sont supportées que par l'extension LITE570				
27 (1Bh)	2000000			0
28 (1Ch)	4000000			0
29 (1Dh)	Réservé			
30 (1Eh)				Vitesse spéciale LITE570
31 (1Fh)	Vitesse utilisateur			

LA VITESSE 17, RECONNUE PAR LES EXTENSIONS MCXBP ET LITESERIAL permet de programmer une vitesse spéciale en initialisant directement les registres[1] WR12 et WR13 du générateur de bauds du SCC 85C30 grâce au calcul d'un facteur de comptage noté TC.

Le facteur de comptage TC est lié à la vitesse de la façon suivante :

Transmission	Encodage	Horloge	Formule TC	Vitesse max théorique à F = 16 MHz
Asynchrone	NRZ	Sans	$TC = \frac{F}{32 \times V} - 2$	250 Kbps
Asynchrone synchronisé	NRZ	Interne	$TC = \frac{F}{2 \times V} - 2$	4 Mbps
Synchrone	Tous	Interne	$TC = \frac{F}{2 \times V} - 2$	4 Mbps
Synchrone	NRZi	Extraite des données reçues	$TC = \frac{F}{64 \times V} - 2$	125 Kbps
Synchrone	FM0/FM1	Extraite des données reçues	$TC = \frac{F}{32 \times V} - 2$	250 Kbps

V est la vitesse de communication exprimée en bits/s
F est la fréquence de l'oscillateur est exprimée en Hertz (16.10^6 ou $14,7456.10^6$)
Si le résultat de l'opération donne une valeur non entière, il convient de l'arrondir à la borne entière la plus proche. Si l'écart entre la partie entière et la partie décimale est trop important, alors un pourcentage d'erreur non négligeable pourrait être constaté dans la transmission.

WR12 : PARAMETRE N°4 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°4 contient les poids faibles du facteur de comptage TC (image du registre WR12).

WR13 : PARAMETRE N°5 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°5 contient les poids forts du facteur de comptage TC (image du registre WR13).

Exemple : calcul de TMC en mode asynchrone sans horloges pour V= 38400 bits/s avec F = 16MHZ

$$TMC = \frac{16000000}{32.38400} = 11,02$$

L'arrondi à la valeur entière la plus proche donne TMC=11

La vitesse réelle est de $\frac{16000000}{32.(11+2)}$ = 38461 bits/s, l'erreur est de $\frac{38461,51 \ - \ 38400}{38400}$ = 0,16%

[1] Ces registres sont décrits dans le manuel « Am8530/Am85C30 technical manual » à demander à un distributeur des produits de communication AMD.

LA VITESSE 30, RECONNUE PAR L'EXTENSION LITE570 permet de programmer une vitesse spéciale en initialisant directement les registres[1] TMC, RXS, TXS, MD1 et MD2 du générateur de bauds du SCA HITACHI HD64570 par le biais du calcul de 4 grandeurs : TMC, CM, BR et DPLL.

Ces 4 grandeurs sont liées à la vitesse de la façon suivante :

Transmission	Encodage	Horloge	Formule V	Vitesse max théorique à F = 16 MHz
Asynchrone	NRZ	Sans	$V = \frac{F}{CM.TMC.2^{BR}}$ avec CM = 16, 32, 64	500 Kbps
Asynchrone synchronisé	NRZ	Interne	$V = \frac{F}{CM.TMC.2^{BR}}$ avec CM = 1	5,3 Mbps
Synchrone	Tous	Interne	$V = \frac{F}{TMC.2^{BR}}$	8 Mbps
Synchrone	tous	Extraite des données reçues	$V = \frac{F}{DPLL.TMC.2^{BR}}$	2 Mbps

V est la vitesse de communication exprimée en bits/s
F est la fréquence de l'oscillateur est exprimée en Hertz (16.10^6)
TMC varie entre 1 et 256, Br varie entre 0 et 9, CM vaut 1, 16, 32 ou 64, DPLL vaut 8, 16 ou 32.

Note importante :
Si *BR* vaut 0, et *TMC* supérieur à 2 alors le rapport cyclique des horloges sortantes est différent de 50%.

TMC : PARAMETRE N°4 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°4 permet d'initialiser la grandeur TMC (image du registre TMC).
Toute valeur comprise entre 1 et 255 est autorisée.
La valeur 0 initialise TMC à 256.

[1] Ces registres sont décrits dans le manuel « HD64570 SCA Serial Communication Adaptor user's manual » à demander à un distributeur des produits de communication HITACHI.

PARAMETRE N°5 CM1 CM0 DPLL1 DPLL0 BR3 BR2 BR1 BR0

Le paramètre N°5 permet d'initialiser les grandeurs CM, DPLL et BR associées aux registres MD1, MD2, RXS et TXS.

BR3	BR2	BR1	BR0	**BR**
0	0	0	0	**0**
0	0	0	1	**1**
0	0	1	0	**2**
0	0	1	1	**3**
0	1	0	0	**4**
0	1	0	1	**5**
0	1	1	0	**6**
0	1	1	1	**7**
1	0	0	0	**8**
1	0	0	1	**9**
Autres combinaisons invalides				

CM1	CM0	**CM**
0	0	**1**
0	1	**16**
1	0	**32**
1	1	**64**
Autres combinaisons invalides		

DPLL1	DPLL0	**DPLL**
0	0	**8**
0	1	**16**
1	0	**32**
Autres combinaisons invalides		

CM1 et CM0 sont respectivement les images des bits BRATE1 et BRATE0 du registre MD1.
DPLL1 et DPLL0 sont respectivement les images des bits DRATE1 et DRATE0 du registre MD2.
BR3, BR2, BR1 et BR0 sont respectivement les images des bits TXBR3/RXBR3, TXBR2/RXBR2, TXBR1/RXBR1 et TXBR0/RXBR0 des registres TXS/RXS.

Exemple : calcul de TMC, CM et BR en mode asynchrone sans horloge pour V= 9600 bits/s avec F = 16MHZ
On cherche à obtenir une valeur de TMC la plus grande possible, avec le produit 2^{Br}.CM le plus petit possible, on obtient ainsi la meilleure précision.
Ce qui donne Br = 0 et CM = 16

$$TMC = \frac{1600000}{16.9600.2^{0}} = 104,16$$

L'arrondi à la valeur entière la plus proche donne TMC= 104

La vitesse réelle est de $\frac{16000000}{16.104}$ = 9615,38 bits/s, l'erreur est de $\frac{9615,38 - 9600}{9600}$ = 0,16%

LA VITESSE 31, RECONNUE PAR TOUTES LES EXTENSIONS permet de définir une vitesse quelconque en passant directement dans les paramètres N°4, N°5, N°6 et N°7 la vitesse codée sur un double mot non signé (32 bits):

SPD : PARAMETRE N°4	SPD7.SPD6.SPD5.SPD4.SPD3.SPD2.SPD1.SPD0

Le paramètre N°4 contient l'octet de poids faibles du mot de poids faibles de la vitesse.

SPD : PARAMETRE N°5	SPD15.SPD14.SPD13.SPD12.SPD11.SPD10.SPD9.SPD8

Le paramètre N°5 contient l'octet de poids forts du mot de poids faibles de la vitesse.

SPD : PARAMETRE N°6	SPD23.SPD22.SPD21.SPD20.SPD19.SPD18.SPD17.SPD16

Le paramètre N°6 contient l'octet de poids faibles du mot de poids forts de la vitesse.

SPD : PARAMETRE N°7	SPD31.SPD30.SPD29.SPD28.SPD27.SPD26.SPD25.SPD24

Le paramètre N°7 contient l'octet de poids forts du mot de poids forts de la vitesse.

Err : PARAMETRE N°8	Err7 Err6 Err5 Err4 Err3 Err2 Err1 Err0

Le paramètre contient le pourcentage d'erreur toléré sur la vitesse passée dans les paramètres N°4, N°5, N°6 et N°7 et la vitesse réellement programmée. Ce paramètre est exprimé en ‰. Toutes les valeurs sont admises (de 0‰ à 255‰).

Dans le cas où la vitesse réelle dépasse la tolérance admise, la commande VINIT renvoie simplement une erreur avec le code 129 (décimal).

DÉBITS BINAIRES MAXIMUM SUPPORTÉS PAR LE LOGICIEL MCX MULTIPROTOCOLE

* **En mode synchrone avec horloges câblées :**
  1 Mbps sur les canaux 1,2 et 3 d'une extension MCXBP
  125 Kbps sur les canaux 4 et plus d'une extension MCXBP
  1 Mbps sur tous les canaux d'une extension LITESERIAL
  4 Mbps sur tous les canaux d'une extension LITE570

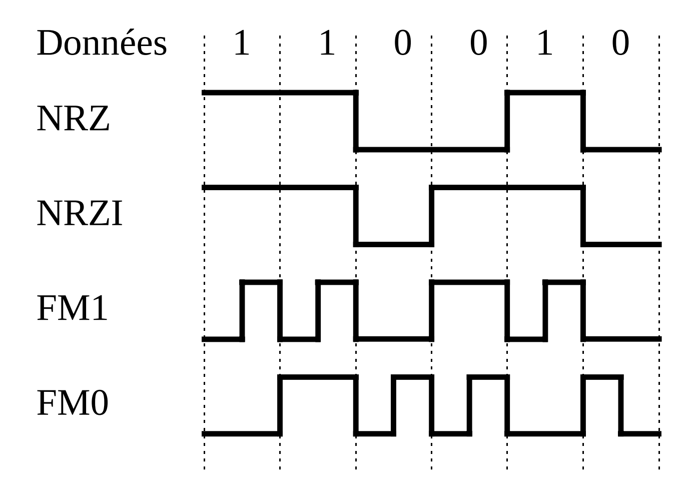
* **En mode synchrone avec horloges non câblées :**
  250 Kbps sur tous les canaux d'une extension LITESERIAL en mode NRZ ou NRZi
  125 Kbps sur tous les canaux d'une extension LITESERIAL en mode FM0 ou FM1
  250 Kbps sur les canaux 1,2 et 3 d'une extension MCXBP en mode NRZ ou NRZi
  125 Kbps sur les canaux 4 et plus d'une extension MCXBP dans tous les modes
  2 Mbps sur tous les canaux d'une extension LITE570

* **En mode asynchrone ou en mode asynchrone synchronisé :**
  250 Kbps sur toutes les extensions.

Cod : PARAMETRE N°3 — DB6.DB5

Ces bits définissent le type de codage utilisé pour la réception et transmission de caractères selon la table ci dessous.

DB6	DB5	Codage
0	0	NRZ (Non-Return to Zero)
0	1	NRZ-I (Non-Return to Zero Inverted)
1	0	FM1 (Biphase Mark)
1	1	FM0 (Biphase Space)



Clk : PARAMETRE N°3 — DB7

Ce bit du paramètre N°3 permet de choisir l'oscillateur utilisé par les 8 voies du boîtier de connexion MCX-BP ou les 2 voies de l'extension Lite Serial.

DB7	Type d'oscillateur
0	16 MHz
1	14,7456 MHz

Le bit DB7 doit être positionné à 0 dans le cas d'une extension LITE570.

NOTE

Si tous les bits du paramètre 2 sont à 0, alors l'initialisation par défaut est choisie. Les paramètres 3,4 et 5 ne sont pas pris en compte. Les valeurs par défaut choisies sont :

Pour un canal asynchrone :

Longueur des caractères reçus/transmis	8 bits
Nombre de bits de stops par caractère	1 bit
Parité	Inactive
Vitesse de transmission/réception	9600 bits/s
Codage	NRZ

Pour un canal synchrone :

Longueur des caractères reçus/transmis	8 bits
Parité	Inactive
Vitesse de transmission/réception	9600 bits/s
Codage	NRZ

NOTE IMPORTANTE CONCERNANT L'ÉTAT DES SIGNAUX RTS ET DTR APRÈS LA COMMANDE VINIT :

Si aucun protocole de gestion des signaux RTS et ou DTR n'a été défini (voir commande VMODE, la **première** commande VINIT envoyée après une commande PROTO active les signaux RTS et DTR[1] sauf si une commande STSIG a été envoyée avant VINIT. Dans les autres cas, la commande VINIT ne modifie pas l'état de ces signaux.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 129 (décimal) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max=64)
- Combinaison interdite sur Stp (00) paramètre 2 si canal asynchrone
- Combinaison interdite sur Cod (xx) paramètre 3 si canal asynchrone
- Combinaison interdite sur BRx (xx) ou BTx (xx) paramètre 2 si canal synchrone
- Combinaison interdite sur Par (x) paramètre 2 si canal synchrone
- Vitesse sélectionnée interdite
- Oscillateur 14.7456 MHz sélectionné pour extension LITE570
- Taux d'erreur trop grand dans le cas de la vitesse 31

[1] Le signal DTR n'est pas disponible sur les canaux synchrones 1, 2 d'une extension LITE-SERIAL et sur les canaux synchrones 1,2 et 3 d'une extension MCX-BP.

V.29. VMODE (03h) : Initialisation des paramètres de contrôle de flux

OPCODE = 3 (03h)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'initialiser les paramètres de contrôle de flux d'un canal.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	0	0	1	1
PARAMETRE 1	Typ	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod	Cod
PARAMETRE 3	0	0	CtsSens	DcdSens	RiSens	DsrSens	NullStrip	ErrRepl
PARAMETRE 4	ErrC	ErrC	ErrC	ErrC	ErrC	ErrC	ErrC	ErrC
PARAMETRE 5	0	0	iXon	iXon	iDTR	iDTR	iRTS	iRTS
PARAMETRE 6	0	0	oXon	oXon	oRi	oDcd	oDsr	oCts
PARAMETRE 7	Xon	Xon	Xon	Xon	Xon	Xon	Xon	Xon
PARAMETRE 8	Xoff	Xoff	Xoff	Xoff	Xoff	Xoff	Xoff	Xoff
PARAMETRE 9	offL	offL	offL	offL	offL	offL	offL	offL
PARAMETRE 10	onLl	onLl	onLl	onLl	onLl	onLl	onLl	onLl
PARAMETRE 11	onLh	onLh	onLh	onLh	onLh	onLh	onLh	onLh

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les bits <N°C> du paramètre N°1 définissent le numéro de canal. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de canaux installés.

Typ : PARAMETRE N°1 DB7

Le bit « Typ » du paramètre N°1 doit être initialisé à 1.

Cod : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les 8 bits « Cod » du paramètre N°2 doivent être initialisés à 0.

ErrRepl : PARAMETRE N°3 DB0

Le bit « ErrRepl » du paramètre N°3 définit si les caractères reçus avec une erreur de trame ou de parité doivent être remplacés par le caractère défini dans le paramètre N°4.

DB0	Caractère erroné remplacé
0	Non
1	Oui caractère de remplacement : paramètre N°4

Le bit ErrRepl doit être positionné à 0 pour un canal synchrone.

NullStrip : PARAMETRE N°3 DB1

Le bit « NullStrip » du paramètre N°3 définit si les caractères nuls reçus doivent être ignorés.

DB1	Caractère nul ignoré
0	Non
1	Oui

Le bit NullStrip doit être positionné à 0 pour un canal synchrone.

DsrSens : PARAMETRE N°3 DB2

Le bit « DsrSens » du paramètre N°3 définit si les caractères reçus lorsque le signal DSR est à l'état bas sont ignorés.

DB2	Caractères reçus ignorés si DSR bas
0	Non
1	Oui

Attention, le signal DSR n'est pas disponible sur les extensions MCX-BP et LITE-SERIAL, le bit « DsrSens » devra donc être initialisé à 0.

RiSens : PARAMETRE N°3 DB3

Le bit « RiSens » du paramètre N°3 définit si les caractères reçus lorsque le signal RI est à l'état bas sont ignorés.

DB2	Caractères reçus ignorés si RI bas
0	Non
1	Oui

DcdSens : PARAMETRE N°3 DB4

Le bit « DcdSens » du paramètre N°3 définit si les caractères reçus lorsque le signal DCD est à l'état bas sont ignorés.

DB4	Caractères reçus ignorés si DCD bas
0	Non
1	Oui

CtsSens : PARAMETRE N°3 DB5

Le bit « CtsSens » du paramètre N°3 définit si les caractères reçus lorsque le signal CTS est à l'état bas sont ignorés.

DB5	Caractères reçus ignorés si CTS bas
0	Non
1	Oui

Note importante concernant les bits RiSens, DcdSens, CtsSens et DsrSens en mode synchrone HDLC :
Si un signal de contrôle empêchant la réception baisse durant la réception d'une trame HDLC, cette dernière sera considérée comme invalide lorsqu'elle sera lue par la commande RDBUF. (terminée par un séquence ABORT)

ErrC : PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les 8 bits « ErrC » du paramètre N°4 définissent le caractère de substitution d'un caractère reçu avec une erreur de parité ou erreur de trame. Voir bit ErrRepl du paramètre N°3.

iRTS : PARAMETRE N°5 DB1.DB0

Les 2 bits iRTS du paramètre N°5 définissent le mode de contrôle du signal RTS.

DB1	DB0	Contrôle du signal RTS	En mode asynchrone	En mode synchrone
0	0	Contrôle manuel par STSIG[1]	Supporté	Supporté
0	1	Contrôle de flux en entrée	Supporté	Non supporté
1	0	Toggle en transmission	Non Supporté	Supporté
1	1	Combinaison interdite		

Si le contrôle de flux RTS en entrée est activé en mode asynchrone, le signal RTS sera désactivé par la carte dès que le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception aura atteint la taille du tampon définie dans la commande ALLOC moins la limite définie dans le paramètre N°9. Le signal RTS sera à nouveau activé dès que le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception sera inférieur ou égal à la limite définie dans les paramètres N°10 et N°11.

iDTR : PARAMETRE N°5 DB3.DB2

Les 2 bits iDTR du paramètre N°5 définissent le mode de contrôle du signal DTR.

DB3	DB2	Contrôle du signal DTR	En mode asynchrone	En mode synchrone
0	0	Contrôle manuel par STSIG[1]	Supporté	Supporté
0	1	Contrôle de flux en entrée	Supporté	Non supporté
1	0	Combinaison interdite		
1	1	Combinaison interdite		

Si le contrôle de flux DTR en entrée est activé en mode asynchrone, le signal DTR sera désactivé par la carte dès que le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception aura atteint la taille du tampon définie dans la commande ALLOC moins la limite définie dans le paramètre N°9. Le signal DTR sera à nouveau activé dès que le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception sera inférieur ou égal à la limite définie dans les paramètres N°10 et N°11.

[1] Voir commande STSIG page V-108

iXon : PARAMETRE N°5 — DB5.DB4

Les 2 bits iXon du paramètre N°5 définissent si le contrôle de flux Xon/Xoff en entrée est activé.

DB5	DB4	Contrôle de flux Xon/Xoff en entrée
0	0	Non
0	1	Oui sans blocage de la transmission sur émission d'un caractère Xoff
1	0	Oui avec blocage de la transmission sur émission d'un caractère Xoff
1	1	Combinaison interdite

Si le contrôle de flux Xon/Xoff en entrée est activé sur un canal asynchrone, un caractère Xoff sera envoyé par la carte dès que le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception aura atteint la taille du tampon définie dans la commande ALLOC moins la limite définie dans le paramètre N°8. Un caractère Xon sera envoyé dès que le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception sera inférieur ou égal à la limite définie dans les paramètres N°9 et N°10. Il est aussi possible de bloquer la transmission après l'émission d'un caractère Xoff, ce qui permet de s'adapter aux équipements qui interprètent le premier caractère reçu après un Xoff comme un Xon.
Les caractères Xon et Xoff doivent être définis dans les paramètres N°7 et N°8.

Le contrôle de flux Xon/Xoff en entrée n'est pas supporté en mode synchrone, les 2 bits iXon (DB5 et DB4) doivent donc être initialisés à 0.

oCts : PARAMETRE N°6 — DB0

Ce bit du paramètre N°6 définit si le contrôle de flux sur CTS en sortie est activé.

DB0	Contrôle de flux CTS en sortie
0	Non
1	Oui

Si le contrôle de flux sur CTS en sortie est activé, la transmission de caractères est bloquée si le signal CTS est bas et autorisée dans le cas contraire.
Si le contrôle de flux sur CTS en sortie est inactivé, la transmission de caractères est possible quel que soit l'état de CTS.

oDsr : PARAMETRE N°6 DB1

Ce bit du paramètre N°6 définit si le contrôle de flux sur DSR en sortie est activé.

DB1	*Contrôle de flux DSR en sortie*
0	*Non*
1	*Oui (non implémenté)*

Si le contrôle de flux sur DSR en sortie est activé, la transmission de caractères est bloquée si le signal DSR est bas et autorisée dans le cas contraire.
Si le contrôle de flux sur DSR en sortie est inactivé, la transmission de caractères est possible quel que soit l'état de DSR.
Attention, le signal DSR n'est pas disponible sur les extensions MCX-BP et LITE-SERIAL, le bit « oDsr » devra donc être initialisé à 0.

oDcd : PARAMETRE N°6 DB2

Ce bit du paramètre N°6 définit si le contrôle de flux sur DCD en sortie est activé.

DB2	Contrôle de flux DCD en sortie
0	Non
1	Oui

Si le contrôle de flux sur DCD en sortie est activé, la transmission de caractères est bloquée si le signal DCD est bas et autorisée dans le cas contraire.
Si le contrôle de flux sur DCD en sortie est inactivé, la transmission de caractères est possible quel que soit l'état de DCD.

oRi : PARAMETRE N°6 DB3

Ce bit du paramètre N°6 définit si le contrôle de flux sur RingIndicator en sortie est activé.

DB2	Contrôle de flux RI en sortie
0	Non
1	Oui

Si le contrôle de flux sur RI en sortie est activé, la transmission de caractères est bloquée si le signal RI est bas et autorisée dans le cas contraire.
Si le contrôle de flux sur RI en sortie est inactivé, la transmission de caractères est possible quel que soit l'état de RI.
Attention, l'extension Lite570 ne supporte pas le contrôle de flux sur RI, le bit oRI devra donc être initialisé à 0.

Note importante concernant le contrôle de flux en sortie en mode synchrone HDLC :
Si un signal gérant le contrôle de flux en sortie baisse durant l'émission d'une trame, cette dernière sera terminée par un séquence ABORT.

oXon : PARAMETRE N°6 DB5.DB4

Ces bits du paramètre N°6 définissent si le contrôle de flux Xon/Xoff en sortie est activé.

DB5	DB4	Contrôle de flux Xon/Xoff en sortie
0	0	Non
0	1	Oui avec déblocage de la transmission sur réception d'un caractère Xon
1	0	Oui avec déblocage de la transmission sur réception de n'importe quel caractère
1	1	Combinaison invalide

Si le contrôle de flux Xon/Xoff en sortie est activé, la réception d'un caractère Xoff bloque toute émission de caractères. Dans le mode « déblocage de la transmission sur réception d'un caractère Xon » la réception d'un caractère Xon réautorise l'émission. Dans le mode « déblocage de la transmission sur réception de n'importe quel caractère », un caractère quelconque reçu après un Xoff réautorise l'émission.

Les caractères Xon et Xoff doivent être définis dans les paramètres N°7 et N°8.

Le contrôle de flux Xon/Xoff en sortie n'est pas supporté en mode synchrone, les 2 bits oXon (DB5 et DB4) doivent donc être initialisés à 0.

Xon : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°7 définissent le caractère Xon utilisé dans le contrôle de flux Xon/Xoff en entrée et en sortie. Ce paramètre est ignoré si aucun contrôle de flux Xon/Xoff n'a été programmé.
Le caractère le plus utilisé est le caractère ASCII DC1 codé 11 en hexadécimal.

Xoff : PARAMETRE N°8 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

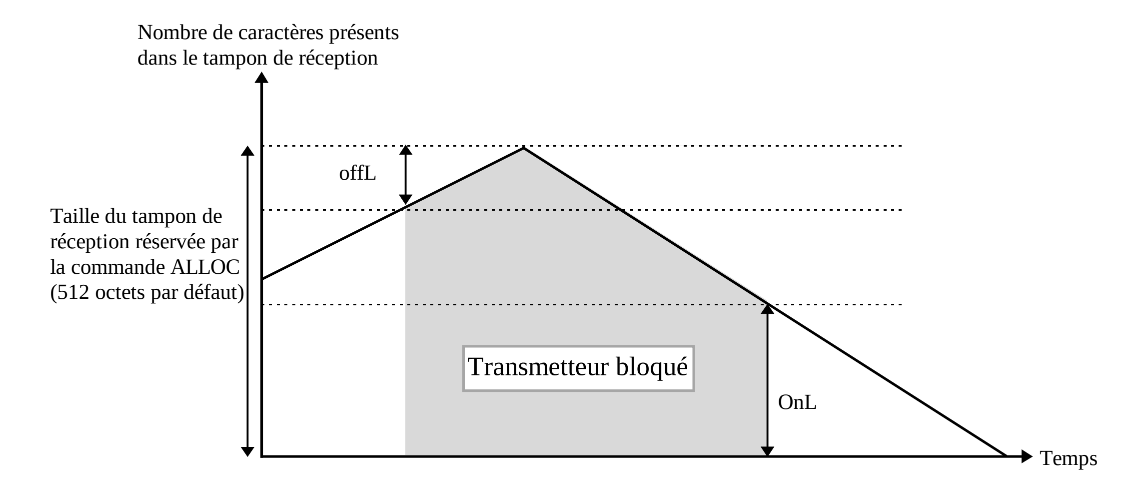
Ces bits du paramètre N°8 définissent le caractère Xoff utilisé dans le contrôle de flux Xon/Xoff en entrée et en sortie. Ce paramètre est ignoré si aucun contrôle de flux Xon/Xoff n'a été programmé.
Le caractère le plus utilisé est le caractère ASCII DC3 codé 13 en hexadécimal.

offL : PARAMETRE N°9	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°9 définissent la limite à partir de laquelle le contrôle de flux en entrée bloque l'émetteur connecté à la carte. Une limite de n (0≤ n ≤ 255) octets signifie que l'émetteur sera bloqué lorsque le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception aura atteint la limite t-n. (t étant la taille du tampon de réception).
Ce paramètre est ignoré si aucun contrôle de flux n'a été programmé.

onLl : PARAMETRE N°10	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
onLh : PARAMETRE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits des paramètres N°10 et N°11 définissent les poids faibles et les poids forts de la limite à partir de laquelle le contrôle de flux en entrée débloque l'émetteur connecté à la carte. Un limite de m (0≤ m ≤ 65535) octets signifie que l'émetteur sera débloqué lorsque le nombre de caractères contenus dans le tampon de réception aura atteint la limite m.
Ce paramètre est ignoré si aucun contrôle de flux n'a été programmé.



NOTE IMPORTANTE

- ♦ Pour assurer la compatibilité avec les applications existantes, la commande VMODE supporte le format documenté dans le manuel d'utilisation du logiciel de base (bit Typ du paramètre N°1 à 0).
- ♦ Si aucun contrôle de flux entrée n'a été activé sur un canal asynchrone, un mécanisme interne évite toute entrée de caractères dans le tampon de réception lorsque ce dernier est plein. Dans ce cas, les caractères reçus sont perdus. Une interruption événement IT5 (erreur de réception) peut être générée pour chacun d'entre eux (voir commande MINTR).
- ♦ Le contrôle de flux Xon/Xoff en sortie sur un canal asynchrone ne peut être opérationnel que si la réception de caractères a été validée par la commande RXENB.
- ♦ Si au moins un type de contrôle de flux en entrée est programmé, les limites offL (paramètre N°9) et onL (paramètres N°10 et N°11) doivent satisfaire l'inégalité suivante : offL + onL < Taille du tampon de réception. Il est donc nécessaire de définir la taille du tampon de réception (voir commande ALLOC) avant de paramétrer le contrôle de flux. Si toutefois, une commande ALLOC est envoyée après une commande VMODE, la commande ALLOC initialise les limites offL à 20 et onL à 128.
- ♦ Le signal DSR n'est pas disponible sur les extensions MCX-BP et LITE-SERIAL.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 132 (décimal) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres.
Sur un canal synchrone, la commande renvoie le code d'erreur 0 mais n'a aucun effet.

La cause de l'erreur peut être :

- N° de canal non compris entre 1 et le nombre de canaux installés (max=64)
- Paramètre N°2 non nul
- Paramètre N°3 invalide
- Paramètre N°5 invalide
- Paramètre N°6 invalide
- Tampon de réception ou d'émission non réservé par la commande ALLOC
- Caractère Xon (paramètre N°7) identique au caractère Xoff (paramètre N°8)
- Limites offL et onL telles que offL + onL ≥ Taille du tampon de réception

VI. L'interpréteur de commandes en mode X25

VI.1. Emplacement des compteurs X25 dans la zone de données

Adresse	Perm	Nom	Description du champ	
0064	RW	DATA 1	Zone de données, 1er octet	**ZONE**
0065	RW	DATA 2	Zone de données, 2ème octet	
0066	RW	DATA 3	Zone de données, 3ème octet	
				DE
AdBase-1	RW	DATA	Zone de données, dernier octet	**DONNEES**
AdBase[1]à 7EFF	RO	RX Cnt x25 k TX Cnt x25 k	Compteurs X25	**ZONE COMPTEURS X25**

Des compteurs « RX Cnt X25 k » et « TX Cnt X25 k » peuvent être exploités par le programmeur pour déterminer l'état des fenêtres d'émission et de réception d'une voie logique d'une liaison d'accès X25 à un instant donné.
Le compteur RX Cnt X25 k est incrémenté de 1024 à chaque paquet reçu sur la kième voie logique et décrementé de 1024 dès qu'un paquet est lu (voir commande RDBUF) sur cette voie logique. Ce compteur vaut donc 0 lorsque la fenêtre de réception est vide, et « 1024xTaille de la fenêtre » lorsque la fenêtre est pleine.
Le compteur TX Cnt X25 k est décrémenté de 1024 chaque fois qu'un paquet est émis sur la kième voie logique (voir commande BTRAN) et incrémenté de 1024 dès qu'un paquet est acquitté sur cette voie logique. Ce compteur vaut donc 0 lorsque la fenêtre d'émission est pleine, et « 1024xTaille de la fenêtre » lorsque la fenêtre est vide.

L'adresse de base de ces compteurs (notée AdBase) doit être définie par le programmeur dans la commande PROTO. L'adresse AdBase doit faire partie de la zone de données de la boîte aux lettres, et être dans la partie haute de cette zone, afin de laisser un espace maximum pour les échanges de paquets de données asynchrones émis ou reçus.

La formule préconisée est la suivante :

AdBase = 8000h-100h-CxNx4

où :

- 8000h Taille de la boîte aux lettres
- 100h Place réservée par les compteurs LAPB
- C Numéro du canal physique indexé à partir de 1
- N Nombre maximum de VL sur le canal qui en supporte le plus
- 4 Nombre d'octets par VL

Les compteurs d'une voie X25 occuperont l'espace mémoire compris entre AdBase et AdBase+4N-1.
Cette formule permet de stocker les compteurs de chaque voie paramétrée en X25 à la fin de la zone de données de la boîte aux lettres et réserve un plage mémoire de 4N octets par voie.

[1] L'adresse de base des compteurs X25 est définie par le programmeur dans la commande PROTO.

L'organisation de ces compteurs dans la zone de données de la boîte aux lettres est dépendante du nombre de voie paramétrées en X25 et du nombre de voies logiques supportées par voie.

A titre d'exemple, nous envisagerons le cas d'une carte programmée avec 2 voies X25 afin d'expliquer comment et où placer ces compteurs.

Canal 1 X25, 64 VL
Canal 2 X25, 128 VL
Canaux 3, 4 ... (indifférents)

Le canal supportant le plus de VL est le canal 2, donc N=128.
L'adresse de base des compteurs du canal 1 est : 8000h-100h-1x128x4 = 7D00h
L'adresse de base des compteurs du canal 2 est : 8000h-100h-2x128x4 = 7B00h

Ces compteurs occupent dans la partie haute de la boîte aux lettres un espace mémoire de 1024 octets. Notez que cet espace mémoire aurait pu être réduit à $128 \times 4 + 64 \times 4 = 768$ octets.

7B00h	RO	DATA 31233	Compteur de réception canal 2 VL N°1	
7B02h	RO	DATA 31235	Compteur de réception canal 2 VL N°2	
7B04h	RO	DATA 31237	Compteur de réception canal 2 VL N°3	**ZONE**
7B7Ch	RO	DATA 31357	Compteur de réception canal 2 VL N°63	
7B7Eh	RO	DATA 31359	Compteur de réception canal 2 VL N°64	
7B80h	RO	DATA 31361	Compteur d'émission canal 2 VL N°1	
7B82h	RO	DATA 31363	Compteur d'émission canal 2 VL N°2	
7B84h	RO	DATA 31365	Compteur d'émission canal 2 VL N°3	
7BFCh	RO	DATA 31485	Compteur d'émission canal 2 VL N°63	
7BFEh	RO	DATA 31487	Compteur d'émission canal 2 VL N°64	
7C00h à 7CFFh	RW		Zone inutilisée	**COMPTEURS**
7D00h	RO	DATA 31745	Compteur de réception canal 1 VL N°1	
7D02h	RO	DATA 31747	Compteur de réception canal 1 VL N°2	
7D04h	RO	DATA 31749	Compteur de réception canal 1 VL N°3	
7DFCh	RO	DATA 31997	Compteur de réception canal 1 VL N°127	
7DFEh	RO	DATA 31999	Compteur de réception canal 1 VL N°128	
7E00h	RO	DATA 32001	Compteur d'émission canal 1 VL N°1	
7E02h	RO	DATA 32003	Compteur d'émission canal 1 VL N°2	
7E04h	RO	DATA 32005	Compteur d'émission canal 1 VL N°3	
				X25
7EFCh	RO	DATA 32253	Compteur d'émission canal 1 VL N°127	
7EFEh	RO	DATA 32255	Compteur d'émission canal 1 VL N°128	

Attention, les zones allouées pour recevoir les compteurs RX et TX associés aux canaux paramétrés en X25 ne doivent pas être écrasées par de quelconques données.

VI.2. Les commandes X25

Seules les commandes suivantes documentées dans le chapitre précédent peuvent s'appliquer à un canal X25 :
GOADR, HNGUP, MBOOT, NOPER, PRCTL, PROTO, RELRP, RINIT, RMEMO,RSMDE, RSTAT, RXENB, STSIG, VINIT, VMODE.

Les commandes ALLOC, BDELE, BPARM, BREAK, CHDEF, CLRRX, RXCNT, STTMO et TFREE renvoient le code erreur 189 (commande non autorisée).
La commande STCNT renvoie le code erreur 0 mais n'a aucun effet.

Les commandes générales de gestion de carte :
GOADR, MBOOT, NOPER, RELRP, RINIT, RMEMO,
et les commandes suivantes :
HNGUP, PROTO, RSMDE, RSTAT, RXENB, STSIG, VINIT, VMODE.
ne sont pas reprises dans ce chapitre dans la mesure où elles s'appliquent directement à un canal X25 sans paramètres supplémentaires.

Seules les commandes nécessitant de nouveaux paramètres ou spécifiques au protocole X25 sont documentées dans ce chapitre :

- **MINTR**
- **PRCTL**
- **BTRAN**
- **RDBUF**

VI.2.1. MINTR (0Ch) : Conditions d'interruptions « événement » X25

OPCODE = 12 (0Ch)

DESCRIPTION

Cette commande permet d'activer ou bien de masquer les conditions d'interruption « événement » d'une liaison d'accès X25. Attention cette commande agit sur toutes les voies logiques de la liaison d'accès X25.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	1	0	0
PARAMETRE 1	Mde	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	IT7	IT6	0	0	0	IT2	0	0

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°1 spécifient le numéro de la liaison d'accès X25. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de lignes installées.

Mde : PARAMETRE N°1 DB7

Ce paramètre permet de modifier la signification de IT2 selon qu'il est positionné à 1 ou à 0.

ITn : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°2 spécifient quels sont les événements qui vont générer une interruption sur le bus du P.C.
La correspondance des bits avec les différents événements est la suivante :

N° IT	Evénement déclenchant l'interruption	Remarques
IT0	Non définie	
IT1	Non définie	
IT2 (Mde=0)	Non définie	
IT2 (Mde=1)	La taille de la fenêtre de réception passe de 0 à 1	
IT3	Non définie	
IT4	Non définie	
IT5	Non définie	
IT6	Evénement X25 : * Paquet d'appel reçu * Timeout attente d'appel * Appel sortant confirmé * Timeout appel sortant * Libération confirmée * Timeout libération * Paquet de diagnostic reçu * Erreur de protocole * Libération demandée par l'ETCD * Réinitialisation demandée par l'ETCD * Réinitialisation confirmée * Timeout réinitialisation * Reprise demandée par l'ETCD * Reprise confirmée * Timeout reprise expiré * Interruption de l'ETCD * Interruption confirmée * Liaison d'accès hors service * Liaison d'accès en service * Liaison d'accès en cours de réinitialisation	
IT7	La fenêtre d'émission s'est vidée	

NOTE

Le mode de fonctionnement des interruptions de la carte peut être complètement différent pour chacune des voies. D'autre part il est possible de sélectionner plusieurs conditions pour une même voie.Néanmoins, le nouveau groupe de conditions remplace purement et simplement la ou les conditions précédentes.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 142 (8Eh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres.

La cause de l'erreur est :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide

VI.2.2. PRCTL (30h) : Procédure de contrôle X25

OPCODE = 48 (30h)

DESCRIPTION

Cette commande permet :

d'envoyer un paquet d'appel,
de filtrer les appels entrants,
de libérer une voie logique,
de réinitialiser un CVc,
et de connecter ou déconnecter la liaison au niveau liaison de données LAPB.

Cette commande contient un paramètre (PARAMETRE N°7) caractéristique de l'action à entreprendre appelé code opération. Chaque code opération nécessite lui même un certain nombre de paramètres spécifiques.

Certains paramètres X25 notés en italique, ne sont pas exploités par la carte dans la révision actuelle du logiciel. Néanmoins ces paramètres devront être initialisés comme indiqué.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	1	0	1	1	1	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 7	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°1 spécifient le numéro de la liaison d'accès X25 quel que soit l'opcode écrit dans le paramètre N°7. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de lignes installées.

PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°2 doit être initialisé à 0 quelque soit l'opcode écrit dans le paramètre N°7.

Le paramètre N°7 contient le code opération associé à la commande PRCTL. A chaque code opération correspond une liste de paramètres spécifiques (paramètres N°3 à N°6 et N°8 et plus) documentés ci-après.

DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	CODE OPERATION
0	0	0	0	0	0	0	0	LAPLNKUP (Connexion LAPB)
0	0	0	0	0	0	0	1	LAPLNKDN (Déconnexion LAPB)
0	0	0	0	1	0	1	0	LAPSTATE (Etat liaison LAPB)
0	0	0	0	0	0	1	0	X25LISTN (Filtrage des appels entrants)
0	0	0	0	0	0	1	1	X25CALL (Demande d'appel)
0	0	0	0	0	1	0	0	X25LIB (Demande de libération)
0	0	0	0	0	1	0	1	X25RESET (Demande de réinitialisation)
0	0	0	0	0	1	1	0	X25CFCALL (Confirmation d'appel)
0	0	0	0	0	1	1	1	X25CFLIB (Confirmation de libération)
0	0	0	0	1	0	0	0	X25CFINT (Confirmation d'interruption)
0	0	0	0	1	0	0	1	X25GETPKT (Lecture paquet X25)

VI.2.2.1.Commande PRCTL + code opération LAPLNKUP (00h)

Voir chapitre précédent

VI.2.2.2.Commande PRCTL + code opération LAPLNKDN (01h)

Voir chapitre précédent

VI.2.2.3.Commande PRCTL + code opération X25LISTN (02h)

L’ETTD MCX ne peut accepter aucune communication émanant d’un ETTD distant sans accord préalable de l’utilisateur. Le code opération X25LISTN, permet donc grâce à un mécanisme de « wildcards » de définir les adresses d’appelant, ainsi que les adresses appelées autorisées sur la liaison d’accès lors de la réception d’un paquet d’appel entrant (attention toutes les voies logiques commutées de la liaison sont concernées par ces « wildcards »).

Un wildcard est composé de 2 chaînes de caractères numériques codées en ASCII comprenant éventuellement les caractères joker ‘?’ (substitution d’un seul caractère numérique) et ‘*’ (substitution d’une suite quelconque de caractères numériques) séparées par un caractère quelconque, **et d’un identifiant de 32 bits**.

Format général d’un wildcard :

* Un identifiant de 32 bits non déjà utilisé par un autre wildcard
* Une chaîne ASCII « STRING1/STRING2 » (le caractère ‘/’ est ici utilisé comme caractère séparateur.
  « STRING1 » est le « wildcard » associé à l’adresse de l’ETTD MCX. Il permet de définir les adresses autorisées sur la liaison d’accès.
  « STRING2 » est le « wildcard » associé à l’adresse de l’appelant. Il permet de définir les adresses d’appelant autorisées sur la liaison d’accès.

Dès qu’un paquet d’appel entrant est reçu sur une voie logique, la carte MCX recherche un « wildcard » cohérent avec l’adresse de l’appelant et l’adresse appelée contenues dans ce paquet d’appel. Si la recherche aboutit à un échec, la carte MCX refuse de façon autonome l’appel en entamant un procédure de libération de la communication. Dans le cas contraire, l’appel peut être confirmé par la carte MCX ou par le P.C.

Diagramme d'établissement d'un CV : Réception d'un paquet d'appel entrant cohérent avec un wildcard

L'établissement de la communication se déroule comme suit :

Le réseau émet vers l'ETTD MCX appelé un paquet « d'appel entrant » sur la voie logique libre de plus petit numéro.

La carte MCX envoie au P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement ***« Appel reçu »***.

Si la confirmation d'appel automatique a été programmée, la carte MCX indique qu'elle accepte la communication en émettant vers le réseau un paquet de « communication acceptée ».

Dans le cas contraire, le P.C peut lire les données d'appel, les services complémentaires (voir commande PRCTL+X25GETPKT) et répondre

en envoyant une confirmation d'appel (procédure PRCTL+X25CFCALL)
ou en entamant une procédure de libération (procédure PRCTL+X25LIB).

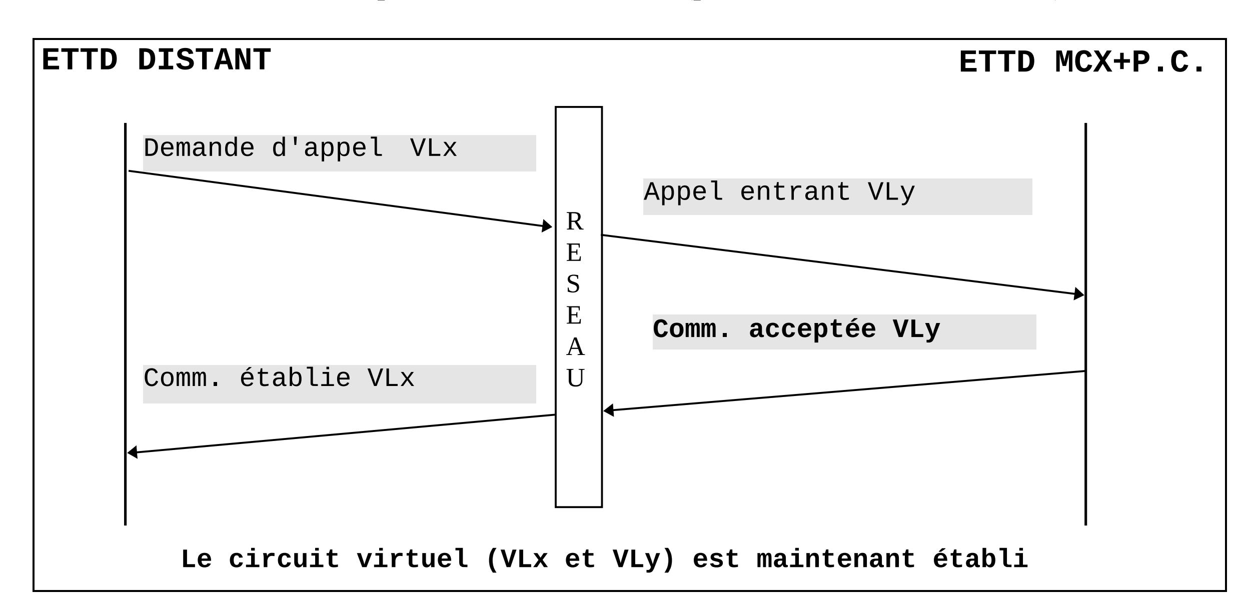


Illustration VI-1

Diagramme d'établissement d'un CV : Réception d'un paquet d'appel entrant non cohérent avec un wildcard

L'établissement de la communication se déroule comme suit :

Si un paquet d'appel est reçu et qu'il ne correspond à aucun wildcard défini, alors la carte MCX entame automatiquement une procédure de libération.

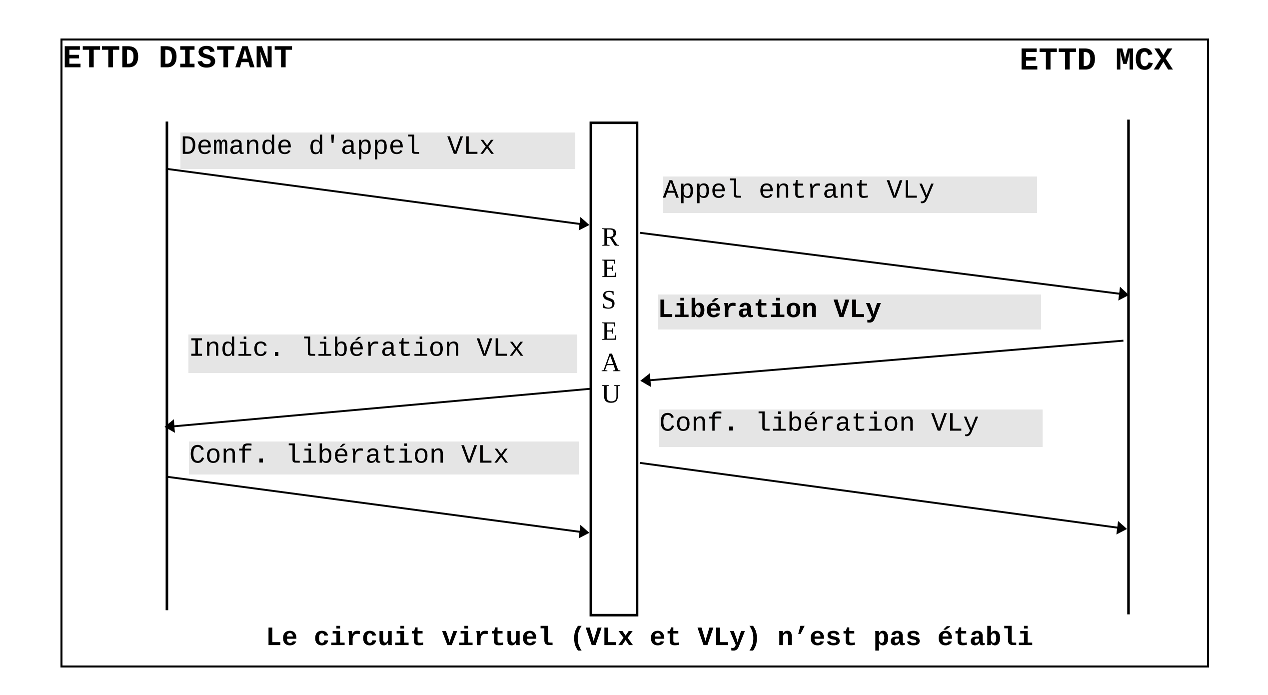


Illustration VI-2

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25LISTN** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	X	X	X	X	X	X	X	X
PARAMETRE 4	X	X	X	X	X	X	X	X
PARAMETRE 5	X	X	X	X	X	X	X	X
PARAMETRE 6	X	X	X	X	X	X	X	X
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
PARAMETRE 8	0	0	0	0	0	Autolib	Gw	Autocal
PARAMETRE 9	LIdwl	LIdwl	LIdwl	LIdwl	LIdwl	LIdwl	LIdwl	LIdwl
PARAMETRE 10	LIdwh	LIdwh	LIdwh	LIdwh	LIdwh	LIdwh	LIdwh	LIdwh
PARAMETRE 11	HIdwl	HIdwl	HIdwl	HIdwl	HIdwl	HIdwl	HIdwl	HIdwl
PARAMETRE 12	HIdwh	HIdwh	HIdwh	HIdwh	HIdwh	HIdwh	HIdwh	HIdwh
PARAMETRE 13	*Tal*	*Tal*	*Tal*	*Tal*	*Tal*	*Tal*	*Tal*	*Tal*
PARAMETRE 14	*Tah*	*Tah*	*Tah*	*Tah*	*Tah*	*Tah*	*Tah*	*Tah*
PARAMETRE 15	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 16	lloc	lloc	lloc	lloc	lloc	lloc	lloc	lloc
PARAMETRE 17	ldis	ldis	ldis	ldis	ldis	ldis	ldis	ldis
ZONE DE DONNEES	WILDCARD							

X : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
X : PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
X : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
X : PARAMETRE N°6 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres ne sont pas significatifs.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25LISTN (02h).

Autocal : PARAMETRE N°8 DB0

A 1, ce bit signifie que le paquet d'appel entrant est traité dans la carte. Dans ce cas, c'est la carte MCX qui se charge de confirmer l'appel entrant.
A 0, ce bit signifie que le paquet d'appel d'entrant est renvoyé dans l'application avec les données d'usager et les services complémentaires. Dans ce dernier cas, l'application a la charge de confirmer l'appel entrant.

Gw : PARAMETRE N°8 DB1

Gw = 1......................... Création wildcard (le wildcard est dans la zone de données)
Gw = 0......................... Suppression wildcard, seul l'identifiant Idw est utilisé, les autres paramètres et données sont ignorés

Autolib : PARAMETRE N°8 DB2

A 1, ce bit signifie que le paquet d'indication de libération est traité dans la carte.
A 0, ce bit signifie que le paquet d'indication de libération est renvoyé dans l'application avec les données d'usager et les services complémentaires. Dans ce dernier cas, l'application a la charge de confirmer l'indication de libération.

LIdwl : PARAMETRE N°9	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°9 constitue les bits de poids 0 à 7 de l'identifiant associé au « wildcard ».

LIdwh : PARAMETRE N°10	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°10 constitue les bits de poids 8 à 15 de l'identifiant associé au « wildcard ».

HIdwl : PARAMETRE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°11 constitue les bits de poids 16 à 23 de l'identifiant associé au « wildcard ».

HIdwh : PARAMETRE N°12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°12 constitue les bits de poids 24 à 31 de l'identifiant associé au « wildcard ».

Tal : PARAMETRE N°13	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
Tah : PARAMETRE N°14	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces 2 paramètres définissent les poids faibles et les poids forts du timeout d'attente d'un paquet d'appel. Dans la révision actuelle du logiciel, ce timeout n'est pas implémenté.
Ces 2 paramètres doivent être initialisés à 0.

PARAMETRE N°15	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°15 doit être initialisé à 0.

lloc : PARAMETRE N°16	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur du « wildcard » associé à l'adresse principale et complémentaire de l'ETTD MCX appelé.

ldis : PARAMETRE N°17	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur du « wildcard » associé à l'adresse principale et complémentaire de l'ETTD appelant.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données contient le « wildcard » codé en ASCII. Sa présence n'est pas nécessaire en cas de demande de suppression de ce dernier car seul l'identifiant est utilisé.
Le « wildcard » est composé de 2 chaînes de caractères ASCII :
La première chaîne contient le wildcard associé à l'adresse principale et complémentaire de l'ETTD MCX.
La seconde chaîne contient le wildcard associé à l'adresse principale et complémentaire de l'ETTD appelant. Ces 2 chaînes doivent être séparées par un caractère quelconque (/ par exemple). Les caractères reconnus dans le « wildcard » sont tous les caractères numériques (0 à 9), le joker '?' qui désigne n'importe quel caractère, et le joker '*' qui désigne n'importe quel suite de caractères. Un seul joker '*' est supporté par wildcard.

Exemples de « wildcard » :
?1/*12 : la confirmation d'appel ne peut avoir lieu que si l'adresse appelée fournie comprend 2 chiffres et se termine par 1 et que si l'adresse de l'appelant se termine par les chiffres 12.
***/456** : La confirmation d'appel a lieu quelque soit l'adresse appelée et si l'adresse de l'appelant vaut 456.

CODE ERREUR PRCTL+X25LISTN

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°8 invalide
- Paramètres N°13, 14 et 15 non nuls
- Paramètre N°16 : Longueur du wildcard égale à zéro ou supérieur à 15
- Paramètre N°17 : Longueur du wildcard égale à zéro ou supérieur à 15
- Nombre de wildcard supérieur à une limite imposé (actuellement 15)
- Identifiant du wildcard déjà utilisé (en cas de création du wildcard)
- Format du wildcard invalide
- Identifiant du wildcard non présent (en cas de suppression du wildcard)

VI.2.2.4.Commande PRCTL + code opération X25CALL (03h)

Le code opération X25CALL permet d'établir une connexion X25 à l'initiative de la carte MCX sur une voie logique de plus grand numéro possible parmi les voies logiques bidirectionnelles ou sortantes libres. Le risque de collision d'appels est ainsi minimisé (mais pas inexistant sur les voies bidirectionnelles !).

Attention la voie logique sur laquelle est envoyée le paquet d'appel est déterminée par la carte MCX. L'utilisateur aura connaissance de cette voie logique au moment de l'interruption de fin de commande en lisant les adresses 84 (54h) et 85 (55h) de la zone interruption de la boîte aux lettres.

Attention le réseau ne doit pas retarder plus que nécessaire la réponse à un appel, car dans ce cas la carte MCX ne manquera pas de libérer la communication au terme d'un timeout de 200s. La carte MCX envoie dans ce cas au P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement ***« timeout sur appel sortant »***. Dans ce cas la carte entame immédiatement une procédure de libération.

Après l'opération X25CALL, le P.C. recevra une interruption événement IT6 avec l'un des codes suivants :

- **Timeout sur appel sortant** : Le réseau ne répond pas, la carte entame dans ce cas une procédure de libération.

- **Appel sortant confirmé** : Le CV est établi avec l'ETTD distant.
(Voir diagramme d'établissement normal d'un CV à l'initiative de la carte MCX)

- **Libération reçue** : L'appel est refusé par l'ETTD distant ou le réseau
(Voir diagrammes d'établissement d'un CV à l'initiative de la carte MCX refusé par le réseau ou l'ETTD)

Diagramme d’établissement normal d’un CV à l’initiative de la carte MCX

L’établissement normal de la communication se déroule comme suit :

L’ETTD MCX, ici ETTD appelant, émet un paquet de « demande d’appel », en stipulant l’adresse de l’ETTD appelé sur une voie logique libre de plus grand numéro possible parmi les voies logiques bidirectionnelles ou unidirectionnelles sortantes avec armement d’un timeout de 200s.

Le réseau émet alors vers l’ETTD appelé un paquet « d’appel entrant » sur la voie logique libre de plus petit numéro.

L’ETTD appelé indique qu’il accepte la communication en émettant vers le réseau un paquet de « communication acceptée », sinon il entame une procédure de libération décrite plus loin.

Le réseau indique à l’ETTD MCX que la communication est établie en lui transmettant un paquet de communication établie sur la même voie logique que le paquet de « demande d’appel ». La carte MCX envoie au P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement ***« appel sortant confirmé »***.

Les voies logiques ainsi attribuées forment un circuit virtuel qui sera toujours utilisé pour la transmission de données entre l’ETTD MCX et l’ETTD distant. La carte est alors prête à émettre et recevoir des paquets de données sur le CV ainsi établi (voir commandes BTRAN et RDBUF).

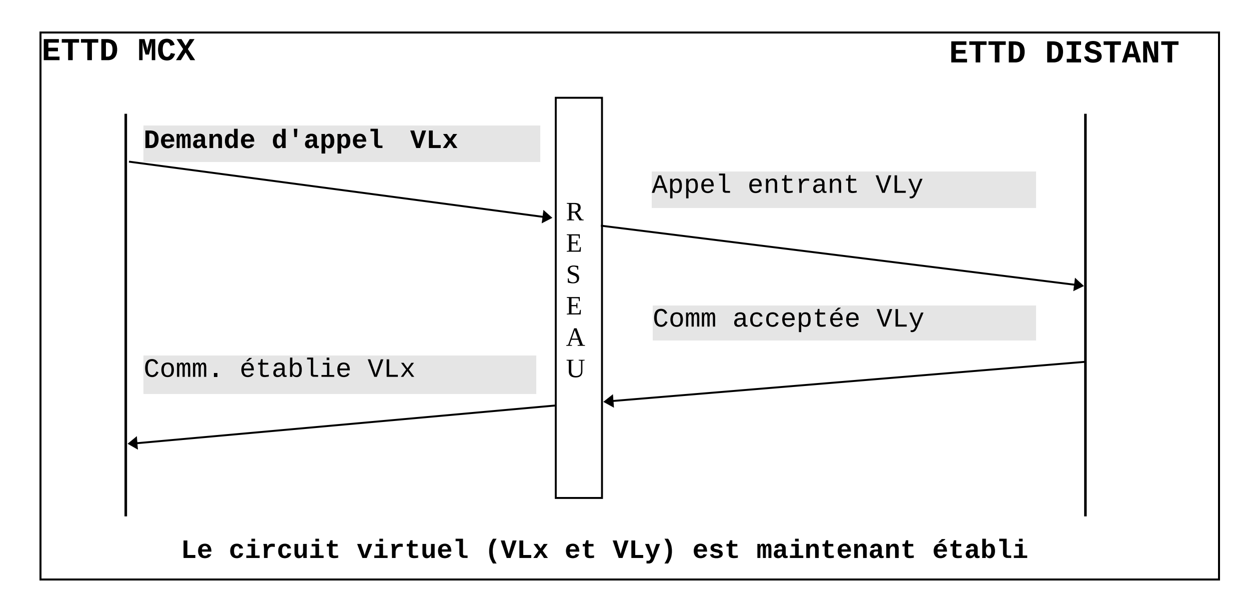


Illustration VI-3

Diagramme d’établissement d’un CV à l’initiative de la carte MCX refusé par l’ETTD distant

L’échec de la communication se déroule comme suit :

L’ETTD MCX, ici ETTD appelant, émet un paquet de « demande d’appel », en stipulant l’adresse de l’ETTD appelé sur une voie logique libre de plus grand numéro possible parmi les voies logiques bidirectionnelles ou unidirectionnelles sortantes avec armement d’un timeout de 200s.

Le réseau émet alors vers l’ETTD appelé un paquet « d’appel entrant » sur la voie logique libre de plus petit numéro.

L’ETTD appelé indique qu’il refuse la communication en émettant vers le réseau un paquet de « demande de libération ».

Le réseau indique à l’ETTD MCX que la communication est refusée en lui transmettant un paquet de « d’indication de libération » sur la même voie logique que le paquet de « demande d’appel ». La carte MCX envoie au P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement ***« libération reçue »*** et confirme la demande de libération. D’autres informations exploitables par le P.C sont écrites dans cette zone (Code X25 de cause de libération et code de diagnostic).

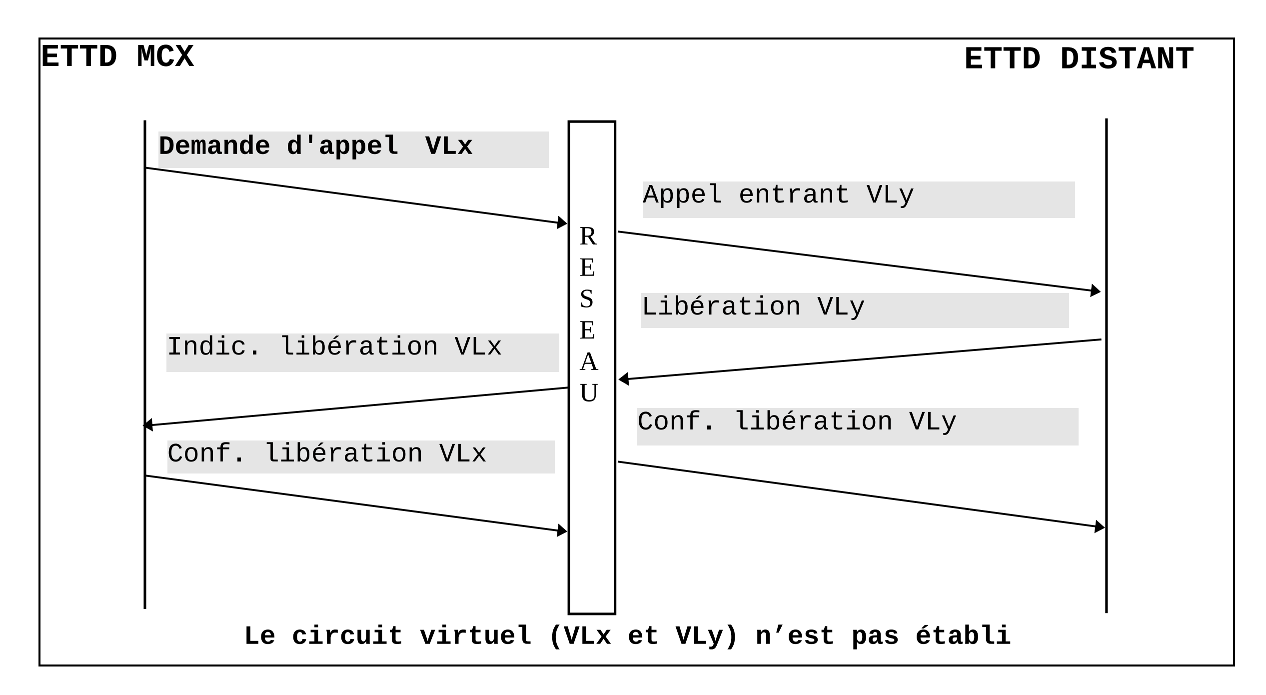


Illustration VI-4

<u>Diagramme d’établissement d’un CV à l’initiative de la carte MCX refusé par le réseau</u>

L’échec de la communication se déroule comme suit :

L’ETTD MCX, ici ETTD appelant, émet un paquet de « demande d’appel », en stipulant l’adresse de l’ETTD appelé sur une voie logique libre de plus grand numéro possible parmi les voies logiques bidirectionnelles ou unidirectionnelles sortantes avec armement d’un timeout de 200s.

Le réseau refuse la demande d’appel en émettant un paquet « d’indication de libération à l’ETTD MCX ». La carte MCX envoie au P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement ***« libération reçue »*** et confirme la demande de libération. D’autres informations exploitables par le P.C sont écrites dans cette zone (Code X25 de cause de libération et code de diagnostic).

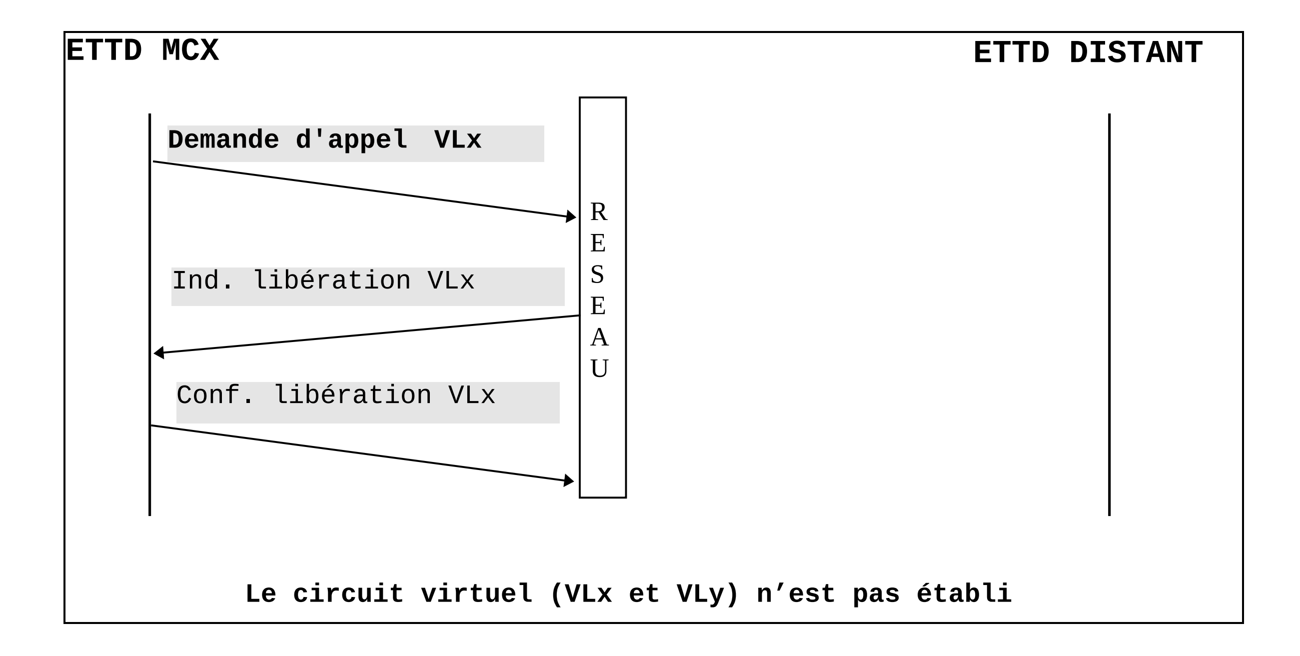


Illustration VI-5

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25CALL** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	*D*	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 6	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**
PARAMETRE 8	GaVL	GaVL	0	0	0	Autolib	0	*Autoconf*
PARAMETRE 9	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 10	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 11	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 12	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 13	*T21l*	*T21l*	*T21l*	*T21l*	*T21l*	*T21l*	*T21l*	*T21l*
PARAMETRE 14	*T21h*	*T21h*	*T21h*	*T21h*	*T21h*	*T21h*	*T21h*	*T21h*
PARAMETRE 15	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 16	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
PARAMETRE 17	lloc	lloc	lloc	lloc	ldis	ldis	ldis	ldis
PARAMETRE 18	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc
PARAMETRE 19	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld
ZONE DE DONNEES	Adresse X25 de l'appelé codée en ASCII Services complémentaires Données d'appel							

PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°3 doit être initialisés à 0.

D : PARAMETRE N°4 DB6

Etat du bit D dans l'entête du paquet d'appel.
D = 0 : Bit D à 0
D = 1 : Bit D à 1
Ce bit doit être positionné à 0.

PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°6 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°5 et N°6 doivent être initialisés à 0.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25CALL (03h).

Autoconf : PARAMETRE N°8 DB0

A 1, ce bit signifie que le paquet de confirmation d'appel est traité dans la carte.
A 0, ce bit signifie que le paquet de confirmation d'appel est renvoyé dans l'application avec les données d'usager et les services complémentaires.
Ce bit doit être positionné à 1.

Autolib : PARAMETRE N°8	DB2

A 1, ce bit signifie que le paquet d'indication de libération est traité dans la carte.
A 0, ce bit signifie que le paquet d'indication de libération est renvoyé dans l'application avec les données d'usager et les services complémentaires. Dans ce dernier cas, l'application a la charge de confirmer l'indication de libération.

GaVL : PARAMETRE N°8	DB7.DB6

DB7	DB6	Gamme de voies logiques
0	0	Réservé
0	1	Réservé
1	0	Bidirectionnelles
1	1	Réservé

PARAMETRE N°9	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°10	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Tous ces paramètres doivent être initialisés à 0.

T21l : PARAMETRE N°13	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
T21h : PARAMETRE N°14	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du timeout T21 d'attente de confirmation d'appel. Dans la révision actuelle du logiciel, le timeout est fixé à 200s et n'est paramétrable. Ces 2 paramètres doivent alors être initialisés à 0.

PARAMETRE N°15	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre doit être initialisé à 0.

Res : PARAMETRE N°16	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre doit être initialisé à 0.

ldis : PARAMETRE N°17	DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en chiffres de l'adresse X25 de l'ETTD appelé (distante).

lloc : PARAMETRE N°17	DB7.DB6.DB5.DB4

Ce paramètre contient la longueur en chiffres de la sous adresse X25 appelante locale. L'adresse principale locale est fournie dans la commande PROTO. La longueur de l'ensemble adresse principale et sous adresse ne doit pas dépasser 15 octets.

lsc : PARAMETRE N°18	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en octets du champ des services complémentaires. La longueur ne doit pas excéder 109 octets. Si aucun service complémentaire n'est requis, ce paramètre doit être nul. La carte MCX ne vérifie pas le contenu du champ des services complémentaires.

ld : PARAMETRE N°19	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en octets des données d'appel de l'usager. La longueur ne doit pas excéder 128 octets si le service complémentaire de « sélection rapide » est sélectionné et 16 octets dans l'autre cas. Toutefois, la carte MCX vérifie simplement que la longueur ne dépasse pas 128 octets. Si aucune donnée d'appel n'est requise, ce paramètre doit être nul.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données contient dans l'ordre suivant :

La sous adresse X25 appelante locale
L'adresse X25 de l'ETTD appelé dans le format ASCII (15 chiffres au plus).
Le champ facultatif des services complémentaires
Les données d'appel facultatives de l'usager

CODE ERREUR PRCTL+X25CALL

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°8 invalide
- Paramètres N°9 à N°16 non nuls
- Paramètre N°17 : Longueur adresse principale+sous adresse supérieure à 15
- Paramètre N°17 : Longueur de l'adresse X25 de l'appelé nulle

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Longueur des services complémentaires supérieure à 109
- Longueur des données d'appel de l'usager supérieure à 128
- Etat de la liaison d'accès invalide
- Plus de voie logique disponible
- Format de l'adresse X25 invalide

VI.2.2.5.Commande PRCTL + code opération X25LIB (04h)

Le code opération X25LIB permet de libérer un circuit virtuel établi, à l'initiative de la carte MCX avec armement d'un timeout de 180s.

Diagramme de libération d'un circuit virtuel à l'initiative de la carte MCX

La libération de la communication se déroule comme suit :

L'ETTD MCX, ici ETTD appelant, émet un paquet de « demande de libération », en stipulant la voie logique qu'il souhaite libérée.

Le réseau émet alors vers l'ETTD MCX un paquet de «confirmation de libération ». La carte MCX envoie une interruption événement IT6 avec le code événement ***« libération confirmée ».***

A partir de ce moment, l'ETTD MCX ne peut plus rien recevoir de son correspondant pour cette communication virtuelle; il peut établir un nouveau circuit virtuel sur cette voie logique. Le réseau signale à l'ETTD distant la demande de libération en lui transmettant un paquet d'« indication de libération ». Ce dernier doit répondre par un paquet de « confirmation de libération ».

Si le timeout arrive à expiration, une dernière tentative de libération est entreprise. Après l'échéance des 2 timeout, la carte MCX envoie au P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement ***« timeout libération »***. La voie logique est considérée comme libérée et peut être à nouveau utilisée pour une nouvelle communication.

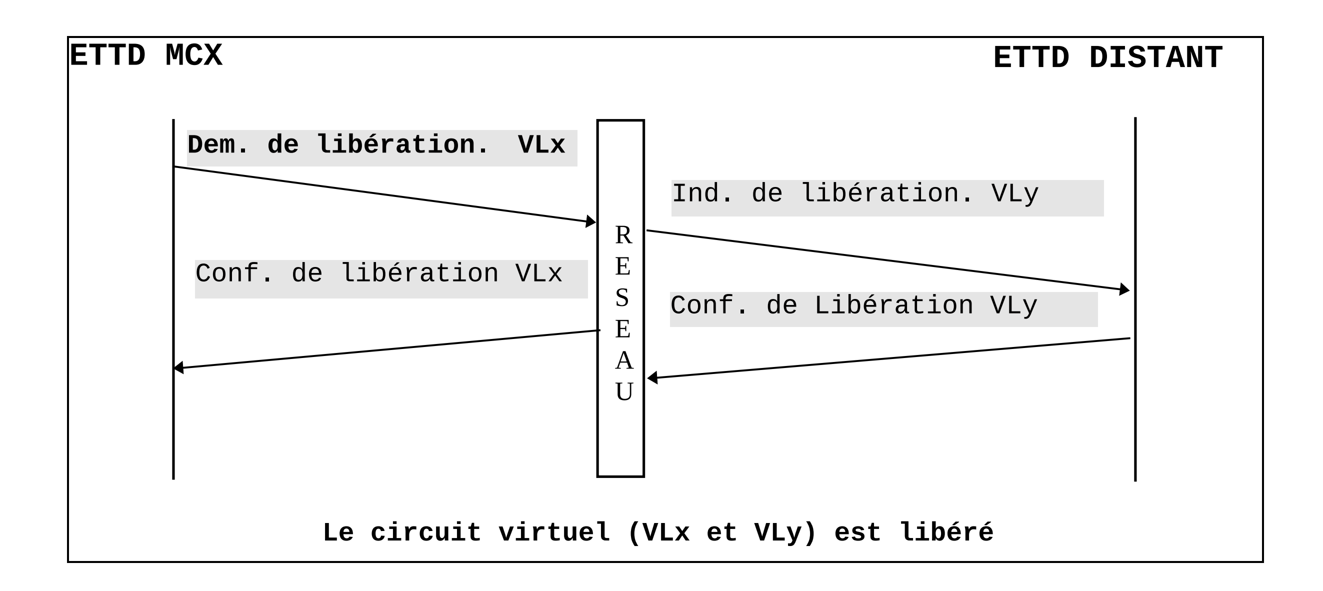


Illustration VI-6

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25LIB** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
PARAMETRE 8	0	0	0	0	0	*Evlib*	0	*Autoconf*
PARAMETRE 9	Clib	Clib	Clib	Clib	Clib	Clib	Clib	Clib
PARAMETRE 10	Dlib	Dlib	Dlib	Dlib	Dlib	Dlib	Dlib	Dlib
PARAMETRE 11	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 12	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 13	*T23l*	*T23l*	*T23l*	*T23l*	*T23l*	*T23l*	*T23l*	*T23l*
PARAMETRE 14	*T23h*	*T23h*	*T23h*	*T23h*	*T23h*	*T23h*	*T23h*	*T23h*
PARAMETRE 15	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc
PARAMETRE 16	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld
ZONE DE DONNEES	Services complémentaires Données de libération d'usager							

PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°3 et N°4 doivent être initialisés à 0.

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25LIB (04h).

Autoconf : PARAMETRE N°8 DB0

A 1, ce bit signifie que le paquet de confirmation de libération est traité dans la carte.
A 0, ce bit signifie que le paquet de confirmation de libération est renvoyé dans l'application avec les services complémentaires.
Ce bit doit être positionné à 1.

Evlib : PARAMETRE N°8 DB2

Evlib = 0... L'événement de fin de libération n'engendre pas d'interruption événement IT6
Evlib = 1... L'événement de fin de libération engendre une interruption événement IT6 si elle est autorisée par la commande MINTR
Ce bit doit être positionné à 1.

Clib : PARAMETRE N°9 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la cause de libération. Attention ce paramètre n'est pas contrôlé par la carte.

Dlib : PARAMETRE N°10 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le diagnostic de libération. Attention ce paramètre n'est pas contrôlé par la carte.

PARAMETRE N°11 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°12 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Tous ces paramètres doivent être initialisés à 0.

T23l : PARAMETRE N°13 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
T23h : PARAMETRE N°14 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du timeout T23 d'attente de confirmation de libération. Dans la révision actuelle du logiciel, le timeout est fixé à 180s et n'est paramétrable. Ces 2 paramètres doivent alors être initialisés à 0.

lsc : PARAMETRE N°15 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en octets du champ des services complémentaires. La longueur ne doit pas excéder 109 octets. Si aucun service complémentaire n'est requis, ce paramètre doit être nul. La carte MCX ne vérifie pas le contenu du champ des services complémentaires.

ld : PARAMETRE N°16 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en octets des données de libération de l'usager. La longueur ne doit pas excéder 128 octets si le service complémentaire de « sélection rapide » est sélectionné et 16 octets dans l'autre cas. Toutefois, la carte MCX vérifie simplement que la longueur ne dépasse pas 128 octets. Si aucune donnée de libération n'est requise, ce paramètre doit être nul.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données contient dans l'ordre suivant :

Le champ facultatif des services complémentaires
Les données de libération facultatives de l'usager

CODE ERREUR PRCTL+X25LIB

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètres N°5 à 6 : N° de voie logique nul
- Paramètres N°5 à 6 : N° de voie logique non attribué
- Paramètre N°8 invalide
- Paramètres N°11, 12, 13, ou 14 non nuls

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Longueur des services complémentaire supérieure à 109 octets
- Longueur des données d'usager de libération supérieure à 128 octets
- Etat de la liaison d'accès invalide
- Etat de la voie logique invalide

VI.2.2.6.Commande PRCTL + code opération X25RESET (05h)

Le code opération X25RESET permet d'envoyer un paquet de réinitialisation sur un circuit virtuel établi avec armement d'un timeout de 180s.

Ceci permet de réinitialiser une communication virtuelle, autrement dit tous les paquets de données reçus non lus et les paquets de données non encore émis sont supprimés (idem pour les paquets d'interruption).

Exemple de réinitialisation entre l'ETTD MCX et un ETTD distant

La réinitialisation de la communication se déroule comme suit :

L'ETTD MCX émet un paquet de « demande de réinitialisation », en stipulant la voie logique qu'il souhaite réinitialiser.

Le réseau émet alors vers l'ETTD MCX un paquet de «confirmation de réinitialisation ». La carte MCX peut générer sur le bus du P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement « réinitialisation confirmée » identifié par la valeur 11 à l'adresse 83 (53h) de la zone interruption de la boîte aux lettres.

Si le timeout arrive à expiration, la carte MCX génère sur le bus du P.C. une interruption événement IT6 avec le code événement « timeout réinitialisation » identifié par la valeur 12 à l'adresse 83 (53h) de la zone interruption de la boîte aux lettres. Une dernière tentative de réinitialisation est alors entreprise avec le même traitement. Après l'échéance des 2 timeout la voie logique est considérée comme réinitialisée.

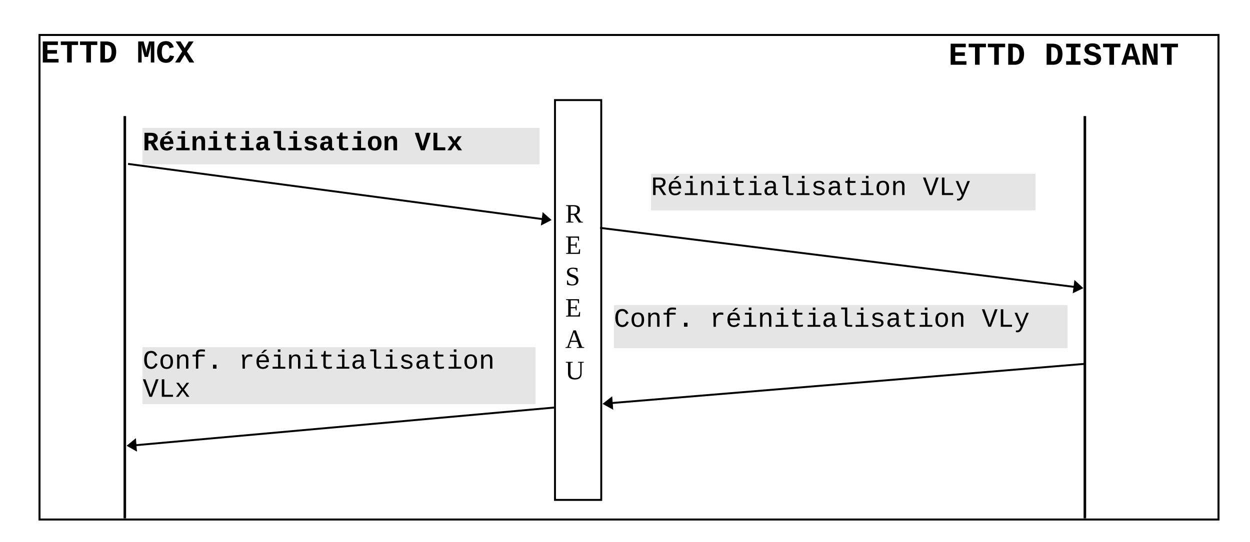


Illustration VI-7

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25RESET** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**
PARAMETRE 8	0	0	0	0	0	*Evrest*	0	0
PARAMETRE 9	Cse	Cse	Cse	Cse	Cse	Cse	Cse	Cse
PARAMETRE 10	Diag	Diag	Diag	Diag	Diag	Diag	Diag	Diag
PARAMETRE 11	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 12	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 13	*T22l*	*T22l*	*T22l*	*T22l*	*T22l*	*T22l*	*T22l*	*T22l*
PARAMETRE 14	*T22h*	*T22h*	*T22h*	*T22h*	*T22h*	*T22h*	*T22h*	*T22h*

PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°3 doit être initialisé à 0.

PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°4 doit être initialisé à 0.

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25RESET (05h).

Evrest : PARAMETRE N°8 DB2

Evrest = 0 . L'événement « fin de réinitialisation » n'engendre pas d'interruption événement IT6

Evrest = 1 . L'événement « fin de réinitialisation » engendre une interruption événement IT6 si elle est autorisée par la commande MINTR

Ce bit doit être positionné à 1.

Cse : PARAMETRE N°9 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la cause de réinitialisation. Attention ce paramètre n'est pas contrôlé par la carte.

Diag : PARAMETRE N°10 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le diagnostic de réinitialisation. Attention ce paramètre n'est pas contrôlé par la carte.

PARAMETRE N°11	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°12	DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Tous ces paramètres doivent être initialisés à 0.

T22l : PARAMETRE N°13	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*
T22h : PARAMETRE N°14	*DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0*

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts du timeout T22 d'attente de confirmation de réinitialisation. Dans la révision actuelle du logiciel, le timeout est fixé à 180s et n'est paramétrable. Ces 2 paramètres doivent alors être initialisés à 0.

CODE ERREUR PRCTL+X25RESET

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètres N°5 à 6 : N° de voie logique nul
- Paramètres N°5 à 6 : N° de voie logique non attribué
- Paramètre N°8 invalide
- Paramètres N°11,12,13 ou 14 non nuls

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Etat de la liaison d'accès invalide
- Etat de la voie logique invalide

VI.2.2.7.Commande PRCTL + code opération X25CFCALL (06h)

Le code opération X25CFCALL permet de confirmer manuellement un appel entrant.

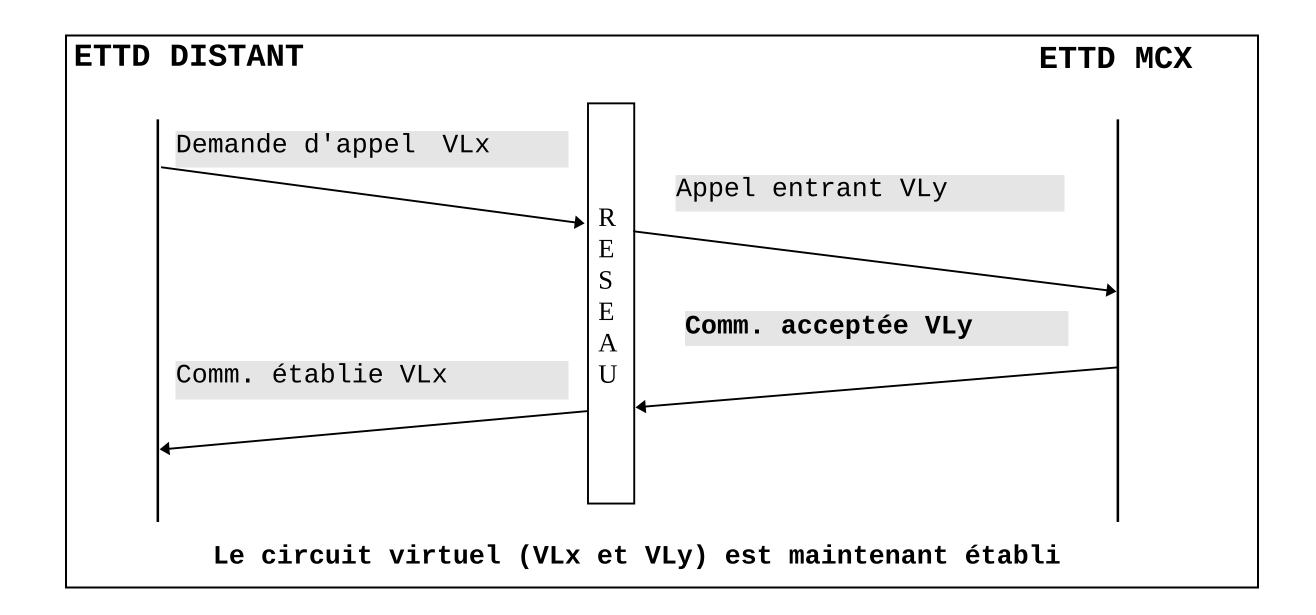


Illustration VI-8

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25CFCALL** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	*D*	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**
PARAMETRE 8	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc	lsc
PARAMETRE 9	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld
ZONE DE DONNEES	Services complémentaires Données de confirmation d'appel							

PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°3 doit être initialisé à 0.

D : PARAMETRE N°4 DB6

Etat du bit D dans l'entête du paquet de confirmation d'appel.
D = 0 : Bit D à 0
D = 1 : Bit D à 1
Ce bit doit être positionné à 0.

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25CFCALL (06h).

lsc : PARAMETRE N°18 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en octets du champ des services complémentaires. La longueur ne doit pas excéder 109 octets. Si aucun service complémentaire n'est requis, ce paramètre doit être nul. La carte MCX ne vérifie pas le contenu du champ des services complémentaires.

ld : PARAMETRE N°19 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient la longueur en octets des données d'appel de l'usager. La longueur ne doit pas excéder 128 octets si le service complémentaire de « sélection rapide » est sélectionné et 16 octets dans l'autre cas. Toutefois, la carte MCX vérifie simplement que la longueur ne dépasse pas 128 octets. Si aucune donnée d'appel n'est requise, ce paramètre doit être nul.

ZONE DE DONNÉES

La zone de données contient dans l'ordre suivant :

Le champ facultatif des services complémentaires
Les données de confirmation d'appel facultatives de l'usager

CODE ERREUR PRCTL+X25CFCALL

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°3 non nul
- Paramètre N°4 invalide

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Longueur des services complémentaires supérieure à 109
- Longueur des données d'appel de l'usager supérieure à 128
- Etat de la liaison d'accès invalide
- Etat de la voie logique invalide

VI.2.2.8.Commande PRCTL + code opération X25CFLIB (07h)

Le code opération X25CFLIB permet de confirmer manuellement une indication de libération.

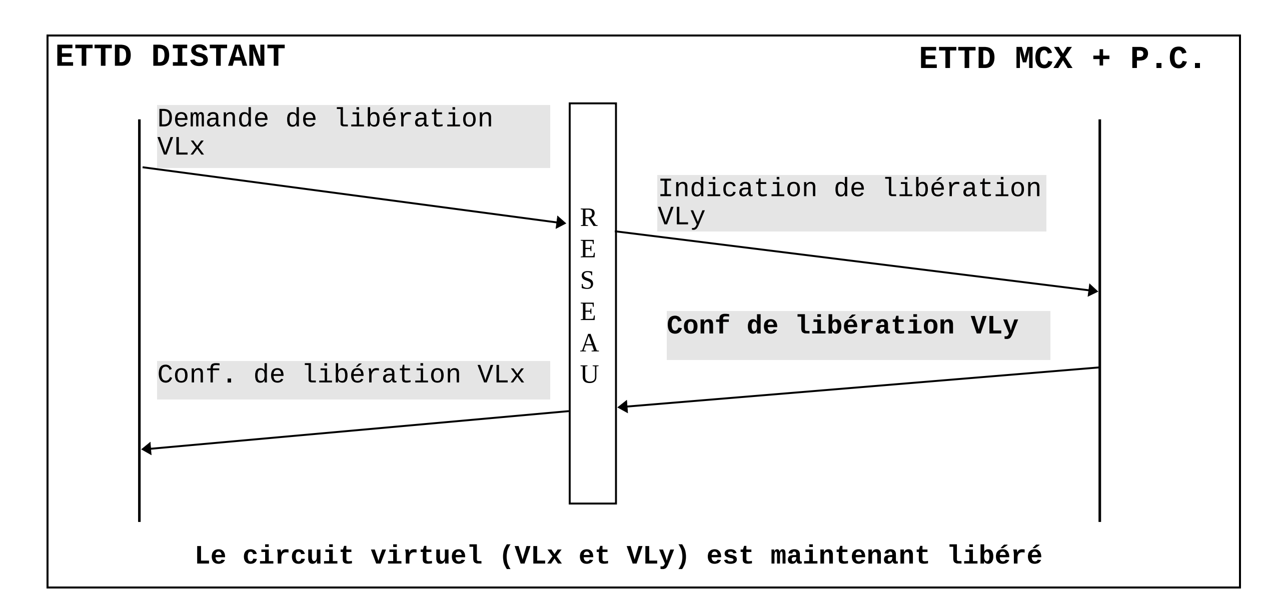


Illustration VI-9

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25CFLIB** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**1**

PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°3 et 4 doivent être initialisés à 0.

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25CFLIB (07h).

CODE ERREUR PRCTL+X25CFLIB

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.

La cause de l'erreur 171 peut être :
- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°3 non nul
- Paramètre N°4 non nul

La cause de l'erreur 188 peut être :
- Etat de la liaison d'accès invalide
- Etat de la voie logique invalide

VI.2.2.9.Commande PRCTL + code opération X25CFINT (08h)

Le code opération X25CFINT permet de confirmer manuellement un paquet d'interruption.

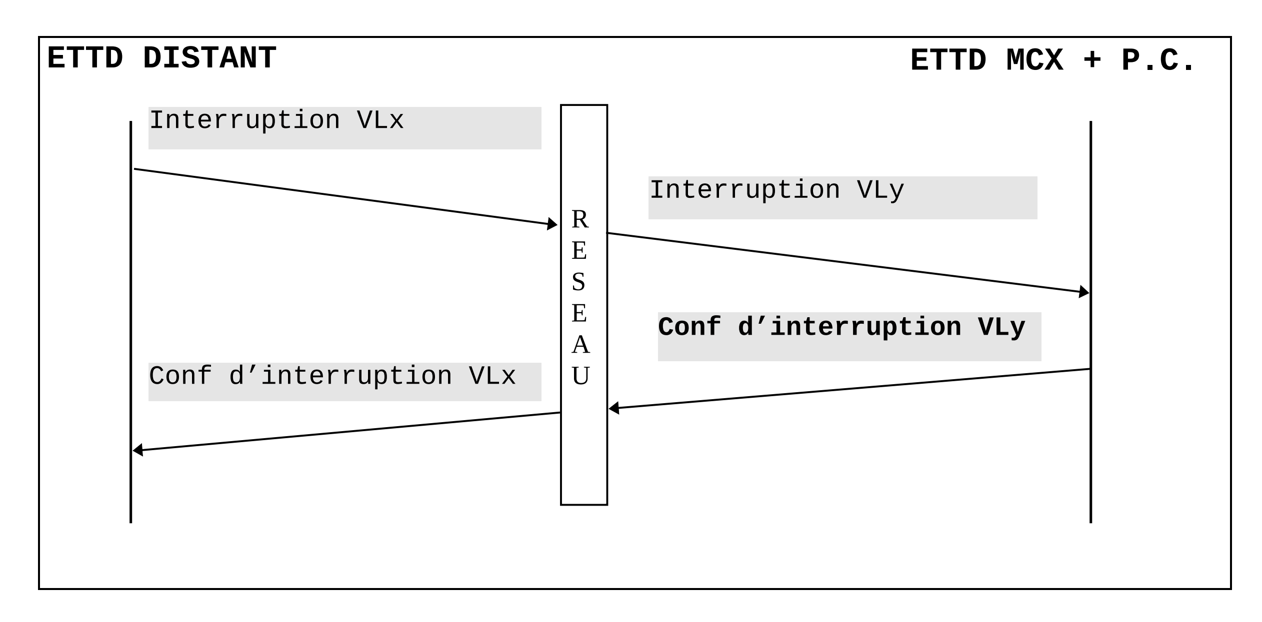


Illustration VI-10

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25CFINT** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**

PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°3 et 4 doivent être initialisés à 0.

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25CFINT (08h).

CODE ERREUR PRCTL+X25CFINT

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) ou 188 (BCh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres ou une erreur de protocole.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°3 non nul
- Paramètre N°4 non nul

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Etat de la liaison d'accès invalide
- Etat de la voie logique invalide

VI.2.2.10.Commande PRCTL + code opération X25GETPKT (09h)

Le code opération X25GETPKT permet de lire le contenu des paquets suivants :

Paquet d'appel et paquet de confirmation d'appel

Paquet de libération et paquet de confirmation de libération

Note importante concernant le paquet d'appel :

Ce paquet peut être lu par le P.C. si les conditions suivantes sont réunies :

Une interruption événement « paquet d'appel reçu » a été envoyée au P.C.

Le paquet d'appel n'a pas été filtré par la carte (voir X25LISTN)

Le paquet d'appel n'est pas traité de façon automatique par la carte (voir X25LISTN)

Un paquet de confirmation d'appel (voir X25CFCALL) n'a pas été envoyé par le P.C.

Note importante concernant le paquet de libération :

Ce paquet peut être lu par le P.C. si les conditions suivantes sont réunies :

Une interruption événement « libération demandée par l'ETCD » a été envoyée au P.C.

Le paquet de libération n'est pas traité de façon automatique par la carte (voir X25LISTN ou X25CALL)

Un paquet de confirmation de libération (voir X25CFLIB) n'a pas été envoyé par le P.C.

Note importante concernant le paquet de confirmation d'appel :

Ce paquet peut être lu par le P.C. si les conditions suivantes sont réunies :

Une interruption événement « appel confirmé » a été envoyée au P.C.

Le paquet de confirmation d'appel n'est pas traité dans la carte (voir X25CALL).

Une procédure de libération avec réponse manuelle n'a pas été entamée par l'ETCD.

Note importante concernant le paquet de confirmation de libération :

Ce paquet peut être lu par le P.C. si les conditions suivantes sont réunies :

Une interruption événement « libération confirmée » a été envoyée au P.C.

Le paquet de confirmation de libération n'est pas traité dans la carte (voir X25LIB)

Un demande d'appel avec réponse manuelle n'a pas été reçue.

Les paramètres associés à la commande **PRCTL+X25GETPKT** sont les suivants :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
PARAMETRE 3	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 4	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**
DONNEES	Paquet X25							

Lnl : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
Lnh : PARAMETRE N°4 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Les paramètres N°3 et N°4 sont des paramètres de sortie. Ils contiennent après exécution de la commande, les octets de poids faibles (Lnl) et poids forts (Lnh) de la longueur du paquet X25 lu. Une longueur égale à 0 indique qu'il n'y a aucun paquet a lire.

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

OP : PARAMETRE N°7 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°7 contient dans ce cas l'opcode X25GETPKT (09h).

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra le paquet X25 reçu. La zone de données se situe à un offset positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire à double accès.

CODE ERREUR PRCTL+X25GETPKT

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 171 (ABh) est retourné indiquant une erreur dans les paramètres.

La cause de l'erreur 171 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Aucun paquet à lire

VI.2.3. BTRAN (08h) : Envoi d'un paquet de données ou d'interruption

OPCODE = 8 (08h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de charger un paquet de données ou d'interruption avec les données d'usager passées dans la boîte aux lettres et de lancer l'émission de ce paquet sur la voie logique et la liaison d'accès (canal) passées en paramètres.
La taille du bloc de données d'usager doit être indiquée dans les paramètres N°2 et N°3.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	0	0	0
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 3	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	Q	*D*	M	0	0	0	0	Int
ZONE DE DONNEES	DONNEES D'USAGER A TRANSMETTRE							

N°C : PARAMETRE N°1 — DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°1 spécifient le numéro de la liaison d'accès X25. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de lignes installées.

Lnl : PARAMETRE N°2 — DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
Lnh : PARAMETRE N°3 — DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces paramètres définissent les poids faibles et poids forts de la taille du bloc de données d'usager à transmettre.
La longueur maximale des données d'usager est limitée à 32 pour un paquet d'interruption et dépend de la taille allouée dans la commande PROTO pour un paquet de données.

PARAMETRE N°4 — DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Le paramètre N°4 doit être initialisé à 0.

VL : PARAMETRE N°5 — DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 — DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre contient le numéro de groupe de voie logique.

Q : PARAMETRE N°7 DB7

Etat du bit qualificateur de données dans l'entête du paquet de données
Q = 1 : bit Q à 1
Q = 0 : bit Q à 0

D : PARAMETRE N°7 DB6

Etat du bit D dans l'entête du paquet de données.
D = 0 : Bit D à 0
D = 1 : Bit D à 1
Ce bit doit être positionné à 0.

M : PARAMETRE N°7 DB5

Etat du bit M (délimitation de messages) dans l'entête du paquet de données.
M = 1 : bit M à 1
M = 0 : bit M à 0

Int : PARAMETRE N°7 DB0

Le bit Int du paramètre N°7 permet d'envoyer les données dans :
un paquet de données si Int = 0
un paquet d'interruption si Int = 1

Envoyer des données dans un paquet d'interruption à un ETTD distant (1 à 32 octets) permet d'envoyer des données sans suivre les procédures de transfert et de contrôle de flux relatives aux paquets de données. Attention l'ETTD MCX ne peut transmettre un nouveau paquet d'interruption, avant d'avoir reçu la confirmation du premier.

Exemple d'interruption entre l'ETTD MCX et un ETTD distant

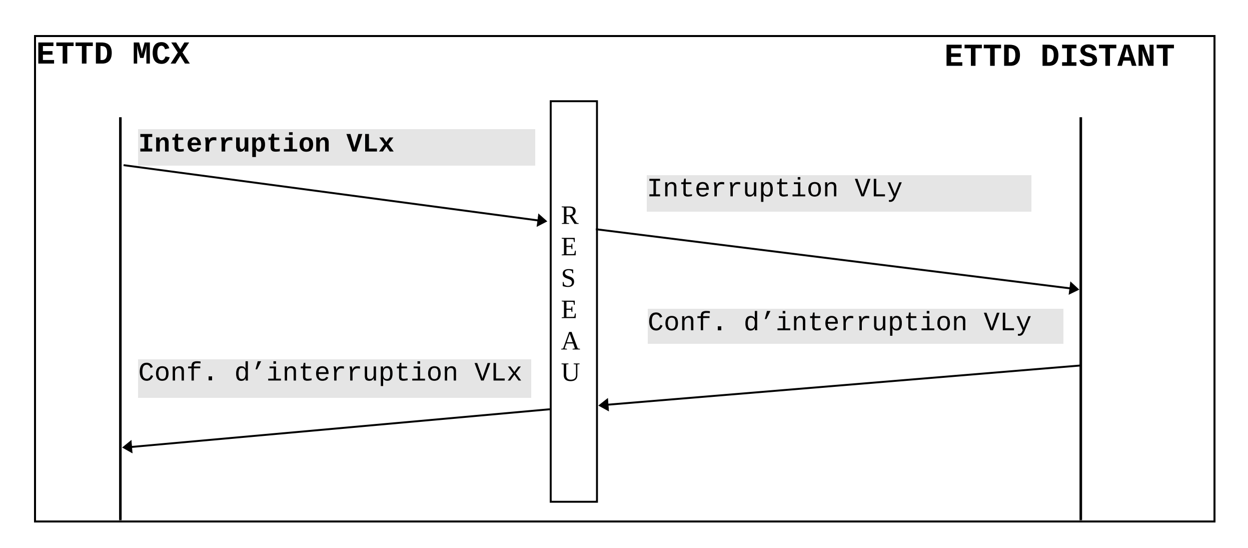


Illustration VI-11

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra les données à copier dans le champ de données d'usager du paquet de données. La zone de données se situe à un « offset » positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire double accès.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 137 (89h) est retourné indiquant une erreur dans au moins un des paramètres de la commande. Si une erreur de protocole est détecté, la commande retourne le code erreur 188 (BCh).

La cause de l'erreur 137 peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°2 et 3 : Taille du bloc de données égale à 0
- Paramètre N°4 non valide
- Paramètres N°5 et 6 : N° de voie logique non attribué
- Paramètres N°5 et 6 : N° de voie logique nul
- Plus de tampon de données disponible (Les « W=2 » paquets précédemment émis ne sont pas encore acquittés par l'ETCD)

La cause de l'erreur 188 peut être :

- Longueur des données d'usager supérieure à la taille allouée dans la commande PROTO pour un paquet de données
- Longueur des données d'usager supérieure à 32 pour un paquet d'interruption
- Etat de la liaison d'accès invalide (procédure de reprise en cours)
- Etat de la voie logique invalide (aucune communication virtuelle utilisant cette voie logique n'est établie)

Le code de diagnostic écrit à l'adresse 87 (57h) de la ZONE INTERRUPTION donne la cause précise de l'erreur 188. (Voir annexe E de la recommandation X25)

VI.2.4. RDBUF (09h) : Lecture des données d'un paquet de données ou d'interruption

OPCODE = 9 (09h)

DESCRIPTION

Cette commande permet de lire le contenu des données d'usager d'un paquet de données ou d'un paquet d'interruption reçu sur une voie logique d'une liaison d'accès X25. « W=2 » paquets de données et un paquet d'interruption peuvent être stockés par la carte.

Le format de cette commande est le suivant :

	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
OPCODE	0	0	0	0	1	0	0	1
PARAMETRE 1	0	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C	N°C
PARAMETRE 2	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl	Lnl
PARAMETRE 3	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh	Lnh
PARAMETRE 4	0	0	0	0	0	Typ	Typ	Typ
PARAMETRE 5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
PARAMETRE 6	0	0	0	0	GVL	GVL	GVL	GVL
PARAMETRE 7	Q	*D*	M	0	0	0	0	Int
ZONE DE DONNEES	DONNEES RECUES DE L'ETTD DISTANT							

N°C : PARAMETRE N°1 DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°1 spécifient le numéro de la liaison d'accès X25. Ce numéro doit être compris entre 1 et le nombre de lignes installées.

Lnl : PARAMETRE N°2 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0
Lnh : PARAMETRE N°3 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ces 2 paramètres sont des paramètres de sortie. Ils contiennent après exécution de la commande RDBUF, les octets de poids faibles et de poids forts fort du nombre de caractères composant le « champ données d'usager » du paquet de données ou d'interruption reçu.

Typ : PARAMETRE N°4 DB2.DB1.DB0

Ces bits du paramètre N°4 indiquent quel type de lecture doit être exécuté comme indiqué ci-dessous :

DB2	DB1	DB0	Type de lecture
0	0	0	Lire données avec acquittement
1	0	0	Lire données avec acquittement
0	0	1	Lire données sans acquittement

VL : PARAMETRE N°5 DB7.DB6.DB5.DB4.DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre doit contenir le numéro de voie logique.

GVL : PARAMETRE N°6 DB3.DB2.DB1.DB0

Ce paramètre doit contenir le numéro de groupe de voie logique.

Q : PARAMETRE N°7 DB7

Le bit Q est mis à jour après l'exécution de la commande RDBUF.
Etat du bit qualificateur de données dans l'entête du paquet de données reçu.
Q = 1 : bit Q à 1
Q = 0 : bit Q à 0

D : PARAMETRE N°7 DB6

Le bit D est mis à jour après l'exécution de la commande RDBUF.
Etat du bit D dans l'entête du paquet de données reçu.
D = 0 : Bit D à 0
D = 1 : Bit D à 1
Dans la révision actuelle du logiciel, ce bit est à 0.

M : PARAMETRE N°7 DB5

Le bit M est mis à jour après l'exécution de la commande RDBUF.
Etat du bit M (délimitation de messages) dans l'entête du paquet de données reçu.
M = 1 : bit M à 1
M = 0 : bit M à 0

Int : PARAMETRE N°7 DB0

Le bit Int du paramètre N°7 a la signification suivante :
Int = 0 : Demande de lecture des données d'un paquet de données
Int = 1 : Demande de lecture des données d'un paquet d'interruption

ZONE DE DONNÉES

La zone de données de la mémoire double accès contiendra le champ de données d'usager du paquet de données reçu de l'ETTD distant. La zone de données se situe à un offset positif de 100 (64h) par rapport à l'adresse de départ de la mémoire à double accès.

CODE D'ERREUR

Si la commande est exécutée normalement, le code erreur retourné est 0. Dans le cas contraire, le code 138 (8Ah) est retourné indiquant une erreur dans la commande.

La cause de l'erreur peut être :

- Paramètre N°1 : N° de canal invalide
- Paramètre N°4 invalide
- Paramètres N°5 et 6 : Voie logique nulle
- Paramètre N°5 et 6 : Voie logique non attribuée
- Paramètre N°7 invalide
- Aucune données à lire


CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE VOLONTAIREMENT BLANCHE

VII. Appendices

VII.1. Sommaire des commandes classées par opcodes

VALEURS OPCODES	COMMANDES	FONCTIONS
00 / 00h	VINIT	Initialisation des paramètres de communication
01 / 01h	ALLOC	Initialisation de la taille des tampons asynchrones
02 / 02h	ILOAD	Commande non implémentée
03 / 03h	VMODE	Programmation des modes de contrôle de flux
04 / 04h	RXENB	Activation ou désactivation de la réception
05 / 05h	MBOOT	Chargement d'un programme en mémoire
06 / 06h	BDELE	Arrêt de l'émission des données en cours
07 / 07h	ISEND	Commande non implémentée
08 / 08h	BTRAN	Emission de données
09 / 09h	RDBUF	Lecture des données reçues
10 / 0Ah	CHDEF	Définition des paramètres de chaîne
11 / 0Bh	STCNT	Définition de la taille des blocs reçus
12 / 0Ch	MINTR	Conditions « d'interruptions événement »
13 / 0Dh	RSTAT	Lecture de l'état des canaux de communication
14 / 0Eh	LTEST	Commande non implémentée
15 / 0Fh	BTEST	Commande non implémentée
16 / 10h	STIME	Commande non implémentée
17 / 11h	RMEMO	Lecture d'un bloc mémoire
18 / 12h	GOADR	Exécution d'un programme en mémoire
19 / 13h	RELRP	Lecture des codes, révisions, identifications
20 / 14h	ENDIT	Commande réservée
21 / 15h	DALOC	Désallocation des tampons asynchrones
22 / 16h	HNGUP	Raccrochage modem
23 / 17h	XXXXX	Commande réservée
24 / 18h	BPARM	Lecture des paramètres des tampons asynchrones
25 / 19h	RINIT	Réinitialisation de la carte
26 / 1Ah	TFREE	Lecture de la place disponible dans un tampon TX
27 / 1Bh	RXCNT	Lecture du nombre de caractères ou trames reçus
28 / 1Ch	TMRRP	Commande non implémentée
29 / 1Dh	CLRRX	Effacement des données reçues
30 / 1Eh	IMDWR	Commande non implémentée
31 / 1Fh	STTMO	Définition des valeurs du « time out » en réception
32 / 20h	XXXXX	Commande réservée
33 / 21h	XXXXX	Commande réservée
34 / 22h	XXXXX	Commande réservée
35 / 23h	BREAK	Envoi d'un break sur un canal asynchrone
36 / 24h	STSIG	Positionnement manuel des signaux DTR et RTS
37 / 25h	XXXXX	Commande réservée (Moniteur de mise au point)
38 / 26h	XXXXX	Commande réservée
39 / 27h	XXXXX	Commande réservée
40 / 28h	ADDCM	Commande non implémentée
41 / 29h	ADDTX	Commande non implémentée
42 / 2Ah	ADDRX	Commande non implémentée

VALEURS OPCODES	COMMANDES	FONCTIONS

(suite)	**(suite)**	**(suite)**
43 / 2Bh	NOPER	Commande NOP (pas d'opération)
44 / 2Ch	MSIZE	Commande non implémentée
45 / 2Dh	RSMDE	Initialisation du mode RS232D ou RS422A
46 / 2Eh	FLASH	Commande non implémentée
47 / 2Fh	PROTO	Initialisation du protocole d’un canal
48 / 30h	PRCTL	Procédures de communication
50 / 32h	XXXXX	Commande réservée

VII.2. Sommaire des codes d’erreurs

Le tableau ci-dessous indique, en fonction du code de retour rencontré, le type d’erreur auquel il est associé[1].

DEC =	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Code de retour
000	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	Pas d’erreur
129	**1**	**0**	0	0	0	0	0	1	Erreur VINIT
130	**1**	**0**	0	0	0	0	1	0	Erreur ALLOC
131	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	Erreur ILOAD
132	**1**	**0**	0	0	0	1	0	0	Erreur VMODE
133	**1**	**0**	0	0	0	1	0	1	Erreur RXENB
134	**1**	**0**	0	0	0	1	1	0	Erreur MBOOT
135	**1**	**0**	0	0	0	1	1	1	Erreur BDELE
136	**1**	**0**	0	0	1	0	0	0	Erreur ISEND
137	**1**	**0**	0	0	1	0	0	1	Erreur BTRAN
138	**1**	**0**	0	0	1	0	1	0	Erreur RDBUF
139	**1**	**0**	0	0	1	0	1	1	Erreur RDBUF
140	**1**	**0**	0	0	1	1	0	0	Erreur CHDEF
141	**1**	**0**	0	0	1	1	0	1	Erreur STCNT
142	**1**	**0**	0	0	1	1	1	0	Erreur MINTR
143	**1**	**0**	0	0	1	1	1	1	Erreur LTEST
144	**1**	**0**	0	1	0	0	0	0	Erreur BTEST
145	**1**	**0**	0	1	0	0	0	1	Erreur STIME
146	**1**	**0**	0	1	0	0	1	0	Erreur RMEMO
147	**1**	**0**	0	1	0	0	1	1	Réservé
148	**1**	**0**	0	1	0	1	0	0	Erreur BPARM
149	**1**	**0**	0	1	0	1	0	1	Erreur TFREE
150	**1**	**0**	0	1	0	1	1	0	Erreur RXCNT
151	**1**	**0**	0	1	0	1	1	1	Erreur CLRRX
152	**1**	**0**	0	1	1	0	0	0	Erreur IMDWR
153	**1**	**0**	0	1	1	0	0	1	Erreur STTMO
154	**1**	**0**	0	1	1	0	1	0	Erreur RINIT
155	**1**	**0**	0	1	1	0	1	1	Réservé
156	**1**	**0**	0	1	1	1	0	0	Réservé
157	**1**	**0**	0	1	1	1	0	1	Réservé
158	**1**	**0**	0	1	1	1	1	0	Erreur BREAK
159	**1**	**0**	0	1	1	1	1	1	Erreur HNGUP
160	**1**	**0**	1	0	0	0	0	0	Erreur STSIG
161	**1**	**0**	1	0	0	0	0	1	Réservé
162	**1**	**0**	1	0	0	0	1	0	Erreur RELRP
163	**1**	**0**	1	0	0	0	1	1	Réservé
164	**1**	**0**	1	0	0	1	0	0	Erreur ADDCM
165	**1**	**0**	1	0	0	1	0	1	Erreur ADDTX
166	**1**	**0**	1	0	0	1	1	0	Erreur ADDRX
167	**1**	**0**	1	0	0	1	1	1	Erreur DEBUG
168	**1**	**0**	1	0	1	0	0	0	Erreur RSMDE
169	**1**	**0**	1	0	1	0	0	1	Erreur FLASH

[1] Ce code de retour est lu dans la zone STATUS de la boîte aux lettres.

170	**1**	**0**	1	0	1	0	1	0	Erreur PROTO
171	**1**	**0**	1	0	1	0	1	1	Erreur PRCTL
172 à 187									Réservés
188	**1**	**0**	1	1	1	1	0	0	Erreur de protocole
189	**1**	**0**	1	1	1	1	0	1	Commande non autorisée[1]
190	**1**	**0**	1	1	1	1	1	0	Commande inconnue
191	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	Commande non implémentée

Si le bit 6 est positionné à 1, il indique que l'interruption reçue n'est pas un status de fin de commande, mais un status lié à une interruption événement.
Si le bit 7 est positionné à zéro et que le bit 6 est lui aussi à zéro, il indique alors que la commande précédemment envoyée s'est exécutée sans erreur.

[1] Ce code indique l'utilisation d'une commande réservée.

VIII. Notes
